令 和 7 年 度

# シ　ラ　バ　ス

― わかりやすい授業のために ―

茨城工業高等専門学校

*National Institute of Technology (KOSEN), Ibaraki College*

# 準学士課程（本科）
# 【第１～５学年】

## 国　際　創　造　工　学　科

## 【国際創造工学科】準学士課程（本科）

本校は、「茨城高専の目的」と「自律と創造」の教育理念のもとに、学生の皆さんが卒業までに修得しなければならない能力を「ディプロマ・ポリシー（卒業認定の方針）」において学習・教育目標として定めています。これを達成するために、「カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方法）に基づいて教育プログラム（教育課程表）を策定しています。これらの方針をもとに、本校は、分かりやすい、そして活き活きとした授業を提供し、また、さまざまな教育改善にも取り組んでいます。

### 茨城工業高等専門学校の目的

本校は、教育基本法の精神にのっとり、及び学校教育法に基づき、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を養い、有為の人材を育成することを目的とする。また、前述の目的を実現するための教育を行い、その成果を広く社会に提供することにより、社会の発展に寄与するものとする。

### 教育理念

科学技術の進歩は我々に豊かな社会を提供する一方、社会との関わりをますます深化・多様化させる中で、これまで我々が経験したことのないような新たな課題をもたらしている。本校は「**自律と創造**」を教育理念として掲げ、豊かで持続可能な社会を実現するために、自律的にこれらの課題に取り組んでこれらを解決すると共に、新しい知識を生み出すことのできる創造性あふれる技術者を育成する。

## 国際創造工学科（本科：準学士課程）の目的

「国際創造工学科は､社会人として必要な教養､技術者として必要な工学の専門知識を身に付け、国際社会で幅広い課題に意欲的に取り組むことの出来る、創造性豊かな、たくましい人材を育成することを目的とする｡」

国際創造工学科は、機械・制御系、電気・電子系、情報系、化学・生物・環境系の４つの主専攻からなります。

－２０２４年度以降の入学生－

## ディプロマ・ポリシー（卒業認定の方針）

国際創造工学科では、社会人として必要な教養と人間性、社会性、技術者として必要な工学の専門知識を身に付け、国際社会で幅広い課題に意欲的に取り組むことの出来る、創造性豊かでたくましい人材を育成する。そのために本校に在籍して以下のような能力を身に付け、独立行政法人国立高等専門学校機構の「モデルコアカリキュラム」に基づいた教育課程で定める所定の単位を修得した学生に対して、卒業を認定します。

**卒業までに修得する能力（学習・教育目標）**

**(A) 豊かな教養と高い倫理観をそなえ、自立した社会人として行動できるようになるための人間性、社会性**

**(B) 工学の理念に基づいた専門工学の基礎知識**

**(C) 専門工学と人文・社会科学の知識・技術を総合的に活用し、自らが立てた課題を解決できる課題解決力**

**(D) 国際的な視野に立って他者と協働しながら社会的課題に取り組むことのできる、姿勢と行動力およびコミュニケーション能力**

## カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

本科課程では、高専機構モデルコアカリキュラムで分類された「MCC（コア）：技術者が共通で備えるべき基礎的能力」「MCC（コア）：技術者が備えるべき分野別の専門的能力」および「MCC（モデル）：基礎的資質・能力」「MCC（モデル）：創造性・デザイン能力」を修得するために系ごとに教育課程を編成する。

**＜機械・制御系＞**

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、機械・制御系は、機械・電子制御工学に関する基礎知識を修得させ、それらを用いて知能機械などの機械システムに関わる課題が解決できる技術者を育成するための教育課程を編成する。機械コースにおいては、主に機械システムを発案、設計、製作するための知識を修得するための科目群を配置する。制御コースにおいては、主に機械システムを制御するために必要な電気・電子回路技術、情報技術の知識を多く修得するための科目群を配置する。

**＜電気・電子系＞**

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、電気・電子系は、電気電子工学の分野である電気回路、電磁気、電子回路、電子工学、電力、計測、制御、情報を基盤とした基礎専門科目の知識と、パワーエレクトロニクス、電気機器、電力システム、制御システムなどの知識をシステム的に捉える応用科目を習得させ、多くの産業分野で活躍できる電気電子系技術者を育成するための教育課程を編成する。

**＜情報系＞**

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、情報系は、情報工学分野の基礎から応用までを幅広く学び、コンピュータソフトウェア・コンピュータハードウェア・情報ネットワーク・情報セキュリティなどに関する専門知識および技術を修得させ、コンピュータや情報ネットワークを利用した情報技術に関連する技術・研究分野で活躍する技術者や、情報セキュリティ技術、情報倫理に関する教育にも力を入れ、高度情報化社会に貢献できる技術者を育成するための教育課程を編成する。

＜化学・生物・環境系＞

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、化学・生物・環境系は、化学・生物・環境系の分野である無機化学、有機化学、物理化学、化学工学、生物化学、環境化学を基盤とした基礎専門科目の知識修得に加え、物質工学実験や卒業研究などから実務能力を修得した総合化学系技術者を育成するための教育課程を編成する。

各系は、以下の科目群を基本科目として用意する。

| |
|---|
| 1)　自己理解、キャリアデザイン、社会のルールやマナーに関する科目：国際創造工学基礎におけるキャリアデザイン教育、特別活動など、人間性、社会性を育む科目 |
| 2)　社会人として必要な教養を育む科目：人間や社会の多様性、産業活動の理解のための人文・社会科学系の科目 |
| 3)　態度・志向性を育む科目：体育、チームワーク力等を身につけるための科目 |
| 4)　工学の理念と工学基礎に関する科目：国際創造工学基礎、情報リテラシー等の科目 |
| 5)　数学、物理、化学等の自然科学に関する科目 |
| 6)　主専攻：各系に関する専門科目 |
| 7)　主専攻以外の分野の修得に関する科目 |
| 8)　技術修得に関する科目 |
| 9)　汎用的能力・創造的思考力育成科目：PBL 実験や卒業研究等の、論理的思考力、分析力、創造力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力等の総合的能力を育成するための科目 |
| 10)　異文化・地球規模課題理解力育成科目：Global Awareness や Global PBL 等の科目 |
| 11)　実践的言語能力育成科目：Discussion English, Academic English、Practicl English Ⅰ　Ⅱ 等の科目 |

上記６）、７）、８）について、各系の基本科目を以下に示す。

| |
|---|
| 機械・制御系<br>6）主専攻：機械・制御系に関する専門科目<br>6-1）　機械・制御系の基礎科目：製図、機械設計、力学、熱流体、工作、材料、電気回路、電磁気、電子回路、計測、制御、プログラミング、論理回路等を基盤とした基礎専門科目<br>6-2）コース別の応用科目：<br>機械コース：CAD･CAM･CAE、生産工学等の専門科目<br>制御コース：制御工学、ロボット工学等の専門科目<br>7)　機械・制御系以外の分野の修得に関する科目：副専攻（電気・電子系、情報系、化学・生物・環境系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。<br>8)　技術修得に関する科目：機械・制御工学実験等の実験実習科目 |
| 電気・電子系<br>6）主専攻：電気・電子系に関する専門科目<br>6-1）主専攻　電気・電子系の基礎科目:　電気回路、電磁気、電子回路、電子工学、電力、計測、制御、情報を基盤とした基礎専門科目<br>6-2）電気主任技術者および第二級陸上特殊無線技士を養成する科目：　電気機器、コンピュータ工学、電力システム、パワーエレクトロニクス、電子計測システム、電磁波工学、無線通信工学などの専門科目<br>7)　電気・電子系以外の分野の修得に関する科目：副専攻（機械・制御系、情報系、化学・生物・環境系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。<br>8)　技術修得に関する科目：電気・電子工学実験等の実験科目 |
| 情報系<br>6）主専攻：情報系の基礎科目：コンピュータアーキテクチャ、情報理論、離散数学、データ構 |

造とアルゴリズム、プログラミング、オペレーティングシステム、データベース、情報ネットワーク、情報倫理等を基盤とした基礎専門科目
7) **情報以外の分野の修得に関する科目**：副専攻（機械・制御系、電気・電子系、化学・生物・環境系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。
8) **技術修得に関する科目**：情報工学実験等の実験科目

**化学・生物・環境系**
6）**主専攻**：**化学・生物・環境系の基礎科目**: 分析化学、無機化学、有機化学、物理化学、化学工学、生物化学、環境化学を基盤とした基礎専門科目
7) **化学・生物・環境系以外の分野の修得に関する科目**：副専攻（機械・制御系、電気・電子系、情報系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。
8) **技術修得に関する科目**：物質工学実験等の実験科目

## モデルコアカリキュラム（MCC）

モデルコアカリキュラムとは，国立高専のすべての学生に到達させることを目標とする最低限の能力水準・修得内容である「コア（ミニマムスタンダード)」と，高専教育のより一層の高度化を図るための指針となる「モデル」とを提示するものです。

モデルコアカリキュラムでは，学校が編成・実施する具体的な教育課程（狭義のカリキュラム）を示すものではなく，教育課程編成の指針として学生に身に付けさせるべき到達目標（アウトカムズ）を提示しています。

－２０２３年度以前の入学生－

## ディプロマ・ポリシー（卒業認定の方針）

国際創造工学科は、社会人として必要な教養、技術者として必要な工学の専門知識を身に付け、国際社会で幅広い課題に意欲的に取り組むことの出来る、創造性豊かな、たくましい人材を育成するため、本校に在籍し、以下のような能力を身に付け、独立行政法人国立高等専門学校機構の「モデルコアカリキュラム」に基づいた教育課程で定める所定の単位を修得した学生に対して、卒業を認定します。

**卒業までに修得する能力（学習・教育目標）**
**(A) 工学の理念に基づいて、専門工学の基礎知識を修得できる能力**
**(B) 専門工学と人文・社会科学の知識・技術を総合的に活用し、自らが立てた課題を解決できる能力**
**(C) 国際的な視野に立って他者と協働しながら社会的課題に取り組むことのできる、姿勢と行動力およびコミュニケーション能力**

## カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

本科課程では、高専機構モデルコアカリキュラムで分類された「分野共通の基礎的能力」、「専門能力」及び「分野横断的能力」の３つの能力を修得するために系ごとに教育課程を編成する。

**＜機械・制御系＞**

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、機械・制御系は、機械・電子制御工学に関する基礎知識を修得させ、それらを用いて知能機械などの機械システムに関わる課題が解決できる技術者を育成するための教育課程を編成する。機械コースにおいては、主に機械システムを発案、設計、製作するための知識を修得するための科目群を配置する。制御コースにおいては、主に機械システムを制御するために必要な電気・電子回路技術、情報技術の知識を多く修得するための科目群を配置する。

**＜電気・電子系＞**

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、電気・電子系は、電気電子工学の分野である電気回路、電磁気、電子回路、電子工学、電力、計測、制御、情報を基盤とした基礎専門科目の知識と，パワーエレクトロニクス、電気機器、電力システム、制御システムなどの知識をシステム的に捉える応用科目を習得させ，多くの産業分野で活躍できる電気電子系技術者を育成するための教育課程を編成する。

**＜情報系＞**

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、情報系は、情報工学分野の基礎から応用までを幅広く学び、コンピュータソフトウェア・コンピュータハードウェア・情報ネットワーク・情報セキュリティなどに関する専門知識および技術を修得させ、コンピュータや情報ネットワークを利用した情報技術に関連する技術・研究分野で活躍する技術者や、情報セキュリティ技術、情報倫理に関する教育にも力を入れ、高度情報化社会に貢献できる技術者を育成するための教育課程を編成する。

**＜化学・生物・環境系＞**

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、化学・生物・環境系は、化学・生物・環境系の分野である無機化学、有機化学、物理化学、化学工学、生物化学、環境化学を基盤とした基礎専門科目の知識修得に加え、物質工学実験や卒業研究などから実務能力を修得した総合化学系技術者を育成するための教育課程を編成する。

各系は、以下の科目群を基本科目として用意する。

| |
|---|
| 1) **工学の理念と工学基礎に関する科目**：国際創造工学基礎、情報リテラシー等の科目 |
| 2) **数学、物理、化学等の自然科学に関する科目** |
| 3) **主専攻**：**各系に関する専門科目** |
| 4) **主専攻以外の分野の修得に関する科目** |
| 5) **技術修得に関する科目** |
| 6) **社会人として必要な教養科目**：人間や社会の多様性、産業活動の理解のための人文・社会科学系の科目 |
| 7) **異文化・地球規模課題理解力育成科目**：Global Awareness や Global PBL 等の科目 |
| 8) **実践的言語能力育成科目**：Discussion English, Presentation English 等の科目 |
| 9) **汎用的能力・創造的思考力育成科目**：PBL 実験や卒業研究等の、論理的思考力、分析力、創造力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力等の総合的能力を育成するための科目 |
| 10) **態度・志向性を育む科目**：体育、特別活動等の、自己管理力、キャリアデザイン、チームワーク力等を身につけるための科目 |

上記３)、４)、５）について、各系の基本科目を以下に示す。

**機械・制御系**

3) **主専攻**：**機械・制御系に関する専門科目**

3-1) **機械・制御系の基礎科目**：製図、機械設計、力学、熱流体、工作、材料、電気回路、電磁気、電子回路、計測、制御、プログラミング、論理回路等を基盤とした基礎専門科目

3-2) **コース別の応用科目**：

機械コース：CAD･CAM･CAE、生産工学等の専門科目

制御コース：システム工学、ロボット工学等の専門科目

4) **機械・制御系以外の分野の修得に関する科目**：副専攻（電気・電子系、情報系、化学・生物・環境系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。

5) **技術修得に関する科目**：機械・制御工学実験等の実験実習科目

**電気・電子系**

3) **主専攻**：**電気・電子系に関する専門科目**

3-1) **主専攻　電気・電子系の基礎科目**: 電気回路、電磁気、電子回路、電子工学、電力、計測、制御、情報を基盤とした基礎専門科目

3-2) **電気主任技術者および第二級陸上特殊無線技士を養成する科目**： 電気機器、コンピュータ工学、電力システム、パワーエレクトロニクス、電子計測システム、電磁波工学、無線通信工学などの専門科目

4) **電気・電子系以外の分野の修得に関する科目**：副専攻（機械・制御系、情報系、化学・生物・環境系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。

5) **技術修得に関する科目**：電気・電子工学実験等の実験科目

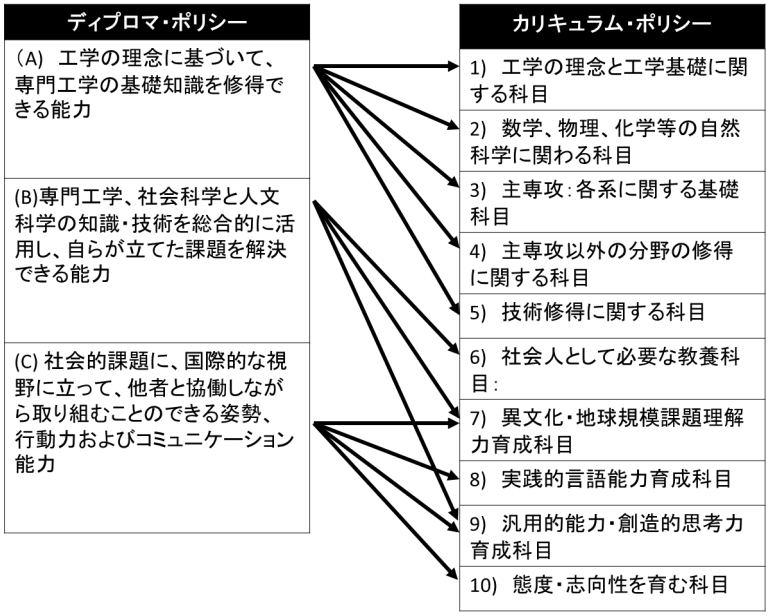
**情報系**

3) **主専攻**：**情報系の基礎科目**：コンピュータアーキテクチャ、情報理論、離散数学、データ構造とアルゴリズム、プログラミング、オペレーティングシステム、データベース、情報ネットワーク、情報倫理等を基盤とした基礎専門科目

| |
|---|
| 4)　**情報以外の分野の修得に関する科目**：副専攻（機械・制御系、電気・電子系、化学・生物・環境系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。<br>5)　**技術修得に関する科目**：情報工学実験等の実験科目 |
| **化学・生物・環境系**<br>3）**主専攻**：**化学・生物・環境系の基礎科目**: 分析化学、無機化学、有機化学、物理化学、化学工学、生物化学、環境化学を基盤とした基礎専門科目<br>4)　**化学・生物・環境系以外の分野の修得に関する科目**：副専攻（機械・制御系、電気・電子系、情報系、グローバル系）の基礎知識を修得するための科目。主専攻以外の副専攻を１つ修得することを必修とする。<br>5)　**技術修得に関する科目**：物質工学実験等の実験科目 |

## ディプロマ・ポリシー（DP）とカリキュラム・ポリシー（CP）の関係

以下に、国際創造工学科のディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーの関係を示します。図中の矢印は特に結びつきが強い関係を示しますが、科目よっては、図中以外の関連もつ場合があります。



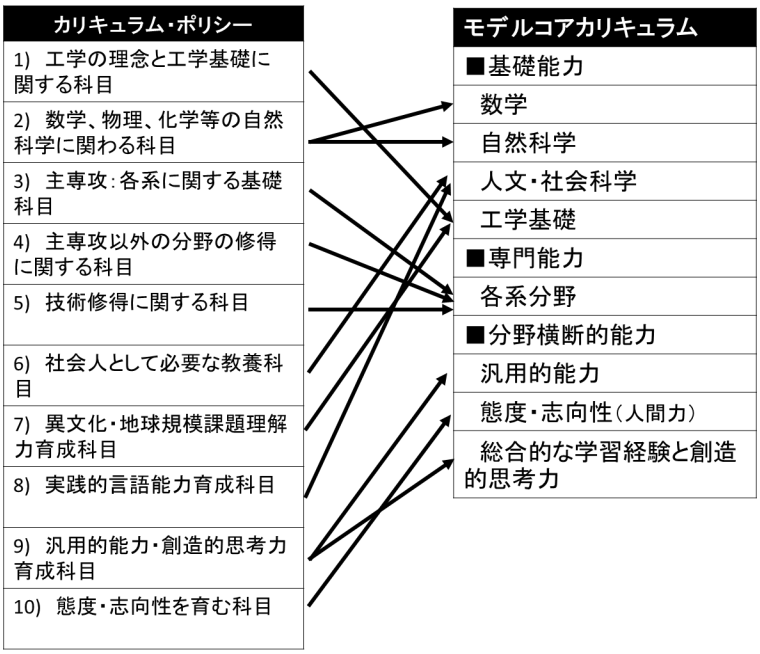

## モデルコアカリキュラム（MCC）

モデルコアカリキュラムとは，国立高専のすべての学生に到達させることを目標とする最低限の能力水準・修得内容である「コア（ミニマムスタンダード)」と，高専教育のより一層の高度化を図るための指針となる「モデル」とを提示するものです。

モデルコアカリキュラムでは，学校が編成・実施する具体的な教育課程（狭義のカリキュラム）を示すものではなく，教育課程編成の指針として学生に身に付けさせるべき到達目標（アウトカムズ）を提示しています。

国際創造工学科のカリキュラム・ポリシーとモデルコアカリキュラムの関係を図に示します。図

中の矢印は特に結びつきが強い関係を示しますが、科目よっては、図中以外の関連もつ場合があります。図に示すように、国際創造工学科のカリキュラムはモデルコアカリキュラムに対応しています。



# シラバスについて

シラバスは、科目の授業の内容や評価方法などを事前に公表し、学生の皆さんにもそれらを十分に理解してもらった上で授業を進めるためのものです。授業の最初の週に担当教員がシラバスをもとにそれらの内容を説明しますので、十分理解した上で授業に臨んでください。

## 1. シラバスの構成等について

シラバスには、その科目の到達目標、到達レベルの目安、教育方法、授業計画、評価の割合等が記載されています。

シラバスは、教員にとっても、自身の担当する科目の内容が他の科目の内容と整合性がとれているかを見る上で重要なものです。本校では、シラバスをもとに教員同士が話し合い、その講義内容等が適切であるかどうかのチェックを相互に行っています。

## 2. 教育課程について

教育課程は、皆さんがこれから受ける授業科目と特別活動を表しています。授業科目には必修科目と選択科目があります。教育課程の備考欄に示すように、選択科目の中には必ず修得しなければならない科目や単位数の取得に条件を定めているものがあります。また、進級に必要な条件も定めています。卒業するために必要な単位数は167単位（特別活動を含まない）です。そのうち、一般科目については75単位以上、専門科目については82単位以上が必要になります。

他大学等で履修した授業科目や知識・技能審査に合格した場合に単位を認める制度もあります。詳しくは学生便覧をご覧ください。3年生、4年生には3月に科目履修に関わる説明会を開催し、選択科目や科目の申請方法等を説明します。

## 3. 成績評価について

定期試験は原則として学期ごとに年２回（中間試験と期末試験）行われます。試験の実施期間・時間割は、その都度、掲示板に掲示されます。科目の成績評価には定期試験以外に課題レポートや小テストを含む場合もあります。詳細はシラバスの評価の割合等に示されています。

シラバスに記載された方法に基づいて科目の成績の評価が行われます。成績の評価は評点によって行われ、それに対応する評語は次のように定められています。ただし、当該科目授業時間数の１０分の３を超えて欠席した科目については、原則として当該科目を未修得とします。

| 評　価 | | 100～90 | 89～80 | 79～70 | 69～60 | 59～0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 評 語 | (ｱ) | 特優 | 優 | 良 | 可 | 不可 |
| | (ｲ) | ＡＡ | Ａ | Ｂ | Ｃ | Ｄ |

## 4. 履修単位と学修単位Ⅰ、Ⅱについて

履修単位は３０時間の講義で１単位になるものです。学修単位は、授業と自学学習の時間を含めて４５時間の内容で１単位になるものです。学修単位Ⅰとは４５時間の内容（３

０時間の講義＋１５時間の授業以外の自主学習）で１単位となるもので、学修単位Ⅱとは４５時間の内容（１５時間の講義＋３０時間の授業以外の自主学習）で１単位となるものです。学修単位科目では講義受講以外の自主学習が求められます。

履修単位は３０時間の講義で１単位になるものですが、予習・復習等の自学学習はしてください。

| | |
|---|---|
| 履修単位（１単位） | ３０時間の講義 |
| 学修単位Ⅰ（１単位） | ３０時間の講義＋１５時間の授業以外の自学自習 |
| 学修単位Ⅱ（１単位） | １５時間の講義＋３０時間の授業以外の自学学習 |

## 5. シラバス理解度チェックについて

学生の皆さんは、各授業の最初の週に配付されるシラバスをノート等に貼り、授業が予定通りに進められているかを確認しながら、各週あるいは単元ごとに、自分自身が授業内容をどれだけ理解できたかを次の４段階で自己評価してください。

４：十分理解できた　　３．まあまあ理解できた

２：あまり理解できなかった　　１：全く理解できなかった

この自己評価の数値は、図のようにシラバスの余白に記述することで、皆さん自身でその授業内容の理解度（達成度）をチェックしてください。もし、理解度が十分でない場合は、オフィスアワー等を利用して早期に対応し、翌週の授業に支障が無いように臨んでください。科目教員は皆さんの理解度を定期的にチェックします。




## 6. 質問や相談したい場合について

「オフィスアワー制度」は、ある決められた時間帯に教員が教員室に待機し、皆さんからの質問や相談に応える制度で、週に１時間設定されています。レポートの提出や授業内容についての質問、授業履修や学生生活に関する相談などができます。オフィスアワー以外の時間にも質問や相談はできますが、教員はすぐに応じられない場合がありますので、面談したい場合は事前にメールなどで日時を調整した方が良いでしょう。

担任教員は最も身近な相談窓口です。クラブ顧問の教員も相談の窓口になります。科目担当教員に直接話しにくい状況があるならば、担任教員等に相談してください。悩みや問題が深刻になる前に、皆さんが話しやすい教員にまずは声をかけてください。

## カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

**国際創造工学科（機械・制御系）平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用**（令和 7 年度本科 3～5 年生用）

| カリキュラムポリシー | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |
| 2)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◇応用数学Ⅰ<br>応用数学Ⅱ<br>機械･制御数学 | 応用数学Ⅲ |
| | | ＊物理 | ＊物理 | ＊応用物理Ⅰ | 応用物理Ⅱ | |
| | | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | | ＊Global Life Science | | | | |
| 3)<br>主専攻機械・制御系の基礎科目 | 3)-1 *1 | | ＊機械設計製図基礎<br>＊加工工学<br>＊電気回路<br>＊論理回路<br>＊プログラミングⅠ | ＊機械設計製図基礎<br>＊工業力学<br>＊基礎材料力学<br>＊電磁気学Ⅰ<br>＊電気回路<br>＊電子回路<br>＊プログラミングⅡ | | 数値解析<br>応用機械工学 |
| | | | | | CAD・CAM・CAE Ⅰ | ◇機械設計製図<br>CAD・CAM・CAE Ⅱ |
| | | | | | ◇機械設計法 | |
| | | | | | ◇機械力学Ⅰ<br>◇材料力学 | 機械力学Ⅱ |
| | | | | | ◇熱工学Ⅰ<br>◇流体工学Ⅰ | ◇熱工学Ⅱ<br>流体工学Ⅱ |
| | | | | | ◇材料工学Ⅰ<br>◇材料工学Ⅱ | |
| | | | | | ◇計測工学Ⅰ<br>◇制御工学Ⅰ | 計測工学Ⅱ<br>◇制御工学Ⅱ<br>制御工学Ⅲ<br>生産工学 |
| | | | | | 電磁気学Ⅱ | 機械電気工学 |
| | 3)-2 *2 | | | | CAD・CAM | |
| | | | | | | ◇機械設計 |
| | | | | | ◇機械力学 | 機構学<br>ロボット工学 |
| | | | | | ◇熱力学<br>◇流体力学 | |
| | | | | | ◇材料工学Ⅰ<br>◇材料工学Ⅱ | |
| | | | | | ＊基礎制御工学Ⅰ | ◇計測工学<br>基礎制御工学Ⅱ |
| | | | | | *3<br>◆制御システム<br>◆制御電子回路<br>電磁気学Ⅱ | *3<br>◆電子デバイス<br>システム工学 |
| | | | | | *4<br>★アルゴリズムとデータ構造<br>★電子計算機 | *4<br>★数値解析<br>☆マイクロコンピュータシステム<br>☆プログラム設計 |
| 4)<br>副専攻<br>機械・制御系以外の分野の修得に関する科目 | | | ＊電気電子基礎学 | ＊電気電子回路基礎 | 電子工学概論<br>通信システム工学概論 | コンピュータハードウェア<br>電気機器概論 |
| | | | ＊コンピュータプログラミングⅠ | ＊コンピュータプログラミングⅡ | プログラミング応用<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>コンピュータグラフィクス |
| | | | ＊化学通論Ⅰ | ＊化学通論Ⅱ | 生物科学概論<br>環境科学概論 | 材料化学概論<br>化学工学概論 |
| | | | ＊Global Science | ＊Global Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5)<br>技術修得に関する科目 | | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |
| 6)<br>社会人として必要な教養科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| | | | | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |
| 7)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | Japanology | |
| | | | | Global PBL | Global PBL |
| 8)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>＊卒業研究<br>機械・制御工学英語<br>Practical English Ⅱ |
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |
| 10)<br>態度・志向性を育む科目 | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |
| | | | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）
＊：必修科目
◇：実質的必修科目
＊1：機械コース。
＊2：制御コース。＊3の「機械系を主たる専門分野として、それに電気・電子系の専門分野を副分野として組み合わせた複合融合系」と＊4の「機械系を主たる専門分野として、それに情報系の専門分野を副分野として組み合わせた複合融合系」となる。
◆：＊3の複合融合系において、卒業時までに修得すること。
★：＊4の複合融合系において、卒業時までに修得すること。
☆：＊4の複合融合系において、卒業時までにどちらかを修得すること。

## カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

**国際創造工学科（機械・制御系）令和 6 年度以降本科入学生用**（令和 7 年度本科 1～2 年生用）

| カリキュラムポリシー | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>自己理解、キャリアデザイン、社会のルールやマナーに関する科目 | | ＊国際創造工学基礎<br>＊特別活動 | ＊特別活動 | ＊特別活動 | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |
| 2)<br>社会人として必要な教養を育む科目 | | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| 3)<br>態度・志向性を育む科目 | | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |
| | | | | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |
| 4)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |
| 5)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◇応用数学Ⅰ<br>応用数学Ⅱ<br>機械･制御数学 | 応用数学Ⅲ |
| | | ＊物理 | ＊物理 | ＊応用物理Ⅰ | 応用物理Ⅱ | |
| | | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | | ＊Global Life Science | | | | |
| 6)<br>主専攻機械・制御系に関する専門科目 | 6)-1<br>*1 | | ＊機械設計製図基礎<br>＊加工工学<br>＊電気回路<br>＊論理回路<br>＊プログラミングⅠ | ＊機械設計製図基礎<br>＊工業力学<br>＊基礎材料力学<br>＊電磁気学Ⅰ<br>＊電気回路<br>＊電子回路<br>＊プログラミングⅡ | | 数値解析<br>応用機械工学 |
| | | | | | CAD・CAM・CAE Ⅰ | ◇機械設計製図<br>CAD・CAM・CAE Ⅱ |
| | | | | | ◇機械設計法 | |
| | | | | | ◇機械力学Ⅰ<br>◇材料力学 | 機械力学Ⅱ |
| | | | | | ◇熱工学Ⅰ<br>◇流体工学Ⅰ | ◇熱工学Ⅱ<br>流体工学Ⅱ |
| | | | | | ◇材料工学Ⅰ<br>◇材料工学Ⅱ | |
| | | | | | ◇計測工学Ⅰ<br>◇制御工学Ⅰ | 計測工学Ⅱ<br>◇制御工学Ⅱ<br>制御工学Ⅲ<br>生産工学 |
| | | | | | 電磁気学Ⅱ | 機械電気工学 |
| | 6)-2<br>*2 | | | | CAD・CAM | |
| | | | | | | ◇機械設計 |
| | | | | | ◇機械力学 | 機構学<br>ロボット工学 |
| | | | | | ◇熱力学<br>◇流体力学 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ◇材料工学Ⅰ<br>◇材料工学Ⅱ | |
| | | | | | ◇基礎制御工学Ⅰ | ◇計測工学<br>基礎制御工学Ⅱ |
| | | | | | *3<br>◆制御システム<br>◆制御電子回路<br>電磁気学Ⅱ | *3<br>◆電子デバイス<br>システム工学 |
| | | | | | *4<br>★アルゴリズムとデータ構造<br>★電子計算機 | *4<br>★数値解析<br>☆マイクロコンピュータシステム<br>☆プログラム設計 |
| 7)<br>副専攻<br>機械・制御系以外の分野の修得に関する科目 | | | ＊電気電子基礎学 | ＊電気電子回路基礎 | 電子工学概論<br>通信システム工学概論 | コンピュータハードウェア<br>電気機器概論 |
| | | | ＊コンピュータプログラミングⅠ | ＊コンピュータプログラミングⅡ | プログラミング応用<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>コンピュータグラフィクス |
| | | | ＊化学通論Ⅰ | ＊化学通論Ⅱ | 生物科学概論<br>環境科学概論 | 材料化学概論<br>化学工学概論 |
| | | | ＊Global Science | ＊Global<br>Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |
| 8)<br>技術修得に関する科目 | | | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験 | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | | ＊機械･制御工学実験 | | ＊機械･制御工学実験<br>＊課題研究 | ＊機械･制御工学実験<br>＊卒業研究 |
| 10)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | | Japanology | |
| | | | | | Global PBL | Global PBL |
| 11)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>＊卒業研究<br>機械・制御工学英語<br>Practical English Ⅱ |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）
＊：必修科目
◇：実質的必修科目
＊1：機械コース。
＊2：制御コース。＊3の「機械系を主たる専門分野として、それに電気・電子系の専門分野を副分野として組み合わせた複合融合系」と
＊4の「機械系を主たる専門分野として、それに情報系の専門分野を副分野として組み合わせた複合融合系」となる。
◆：＊3の複合融合系において、卒業時までに修得すること。
★：＊4の複合融合系において、卒業時までに修得すること。
☆：＊4の複合融合系において、卒業時までにどちらかを修得すること。

## カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

**国際創造工学科（電気・電子系）平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用**（令和 7 年度本科 3～5 年生用）

| カリキュラムポリシー | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | | | | |
| 2)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◆応用数学Ⅰ<br>◆応用数学Ⅱ | |
| | | ＊物理 | ＊物理 | ＊応用物理Ⅰ | ◆応用物理Ⅱ | |
| | | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | | ＊Global Life Science | | | | |
| 3)<br>主専攻<br>電気・電子系の基礎科目 | 3)-1 | | ＊電気回路 | ＊電気回路 | ＊電気回路<br>伝送回路 | |
| | | | ＊電気基礎学 | ＊電気基礎学<br>＊電磁気学Ⅰ | 電磁気学Ⅱ | |
| | | | | ＊電子回路Ⅰ | 電子回路Ⅱ | |
| | | | | | | ◆電気電子材料 |
| | | | ＊電気電子計測 | ＊電気電子計測 | | 電子計測システム |
| | | | | | ◆制御工学 | 制御システム工学 |
| | | | ＊ディジタル回路 | ＊情報処理Ⅰ | 情報処理Ⅱ | |
| | 3)-2 | | | | ◆電気機器 | ◆エネルギー変換工学<br>◆電力システム工学<br>パワーエレクトロニクス<br>高電圧工学<br>電気応用工学<br>自動設計製図<br>電気法規 |
| | | | | | コンピュータ工学 | 電磁波工学<br>無線通信工学<br>電波法規 |
| 4)<br>副専攻<br>電気・電子系以外の分野の修得に関する科目 | | | ＊機械・制御基礎Ⅰ | ＊機械・制御基礎Ⅱ | 機械工学概論<br>制御工学概論 | 力学<br>エネルギ工学 |
| | | | ＊コンピュータプログラミングⅠ | ＊コンピュータプログラミングⅡ | プログラミング応用<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>コンピュータグラフィクス |
| | | | ＊化学通論Ⅰ | ＊化学通論Ⅱ | 生物科学概論<br>環境科学概論 | 材料化学概論<br>化学工学概論 |
| | | | ＊Global Science | ＊Global Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |
| 5)<br>技術修得に関する科目 | | | ＊電気電子システム工学実験 | ＊電気電子システム工学実験 | ＊電気電子システム工学実験<br>＊課題研究 | ＊電気電子システム工学実験<br>＊卒業研究 |
| 6)<br>社会人として必要な教養科目 | | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| | | | | | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | Japanology | |
| | | | | Global PBL | Global PBL |
| 8)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>＊卒業研究<br>電気電子工学英語演習 |
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | | | ＊電気電子システム工学実験 | ＊卒業研究 |
| 10)<br>態度・志向性を育む科目 | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）

＊：必修科目

◆：実質的必修科目

## カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

**国際創造工学科（電気・電子系）令和 6 年度以降本科入学生用**（令和 7 年度本科 1～２年生用）

| カリキュラムポリシー | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>自己理解、キャリアデザイン、社会のルールやマナーに関する科目 | | ＊国際創造工学基礎<br>＊特別活動 | ＊特別活動 | ＊特別活動 | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |
| 2)<br>社会人として必要な教養を育む科目 | | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| 3)<br>態度・志向性を育む科目 | | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |
| 4)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | | | | |
| 5)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◆応用数学Ⅰ<br>◆応用数学Ⅱ | |
| | | ＊物理 | ＊物理 | ＊応用物理Ⅰ | ◆応用物理Ⅱ | |
| | | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | | ＊Global Life Science | | | | |
| 6)<br>主専攻<br>電気・電子系に関する専門科目 | 6)-1<br>基礎科目 | | ＊電気回路 | ＊電気回路 | ＊電気回路<br>伝送回路 | |
| | | | ＊電気基礎学 | ＊電気基礎学<br>＊電磁気学Ⅰ | 電磁気学Ⅱ | |
| | | | | ＊電子回路Ⅰ | 電子回路Ⅱ | |
| | | | | | | ◆電気電子材料 |
| | | | ＊電気電子計測 | ＊電気電子計測 | | 電子計測システム |
| | | | | | ◆制御工学 | 制御システム工学 |
| | | | ＊ディジタル回路 | ＊情報処理Ⅰ | 情報処理Ⅱ | |
| | 6)-2<br>電気主任技術者及び第二級陸上特殊無線技士を養成する科目 | | | | ◆電気機器 | ◆エネルギー変換工学<br>◆電力システム工学<br>パワーエレクトロニクス<br>高電圧工学<br>電気応用工学<br>自動設計製図<br>電気法規 |
| | | | | | コンピュータ工学 | 電磁波工学<br>無線通信工学<br>電波法規 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7)<br>副専攻<br>電気・電子系以外の分野の修得に関する科目 | | ＊機械・制御基礎Ⅰ | ＊機械・制御基礎Ⅱ | 機械工学概論<br>制御工学概論 | 力学<br>エネルギ工学 |
| | | ＊コンピュータプログラミングⅠ | ＊コンピュータプログラミングⅡ | プログラミング応用<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>コンピュータグラフィクス |
| | | ＊化学通論Ⅰ | ＊化学通論Ⅱ | 生物科学概論<br>環境科学概論 | 材料化学概論<br>化学工学概論 |
| | | ＊Global Science | ＊Global<br>Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |
| 8)<br>技術修得に関する科目 | | ＊電気電子システム工学実験 | ＊電気電子システム工学実験 | ＊電気電子システム工学実験<br>＊課題研究 | ＊電気電子システム工学実験<br>＊卒業研究 |
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | | | ＊電気電子システム工学実験 | ＊卒業研究 |
| 10)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | Japanology | |
| | | | | Global PBL | Global PBL |
| 11)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>＊卒業研究<br>電気電子工学英語演習 |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）
＊：必修科目
◆：実質的必修科目

# カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

**国際創造工学科（情報系）　平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用**　（令和 7 年度本科 3～5 年生用）

| カリキュラムポリシー | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | | | | |
| 2)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◆応用数学Ⅰ | 応用数学Ⅱ |
| | ＊物理 | ＊物理 | *応用物理Ⅰ | ◆応用物理Ⅱ | |
| | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | ＊Global Life Science | | | | |
| 3)<br>主専攻<br>情報系の基礎科目 | | *プログラミングⅠ<br>*論理回路Ⅰ<br>*コンピュータアーキテクチャ基礎<br>*情報理論 | *プログラミングⅡ<br>*データ構造とアルゴリズムⅠ<br>*論理回路Ⅱ<br>*情報ネットワークⅠ<br>*離散数学Ⅰ<br>*情報倫理 | ◆プログラミング応用<br>言語処理<br>◆ソフトウェア工学<br>◆オペレーティングシステム<br>◆データベース<br>論理設計<br>離散数学Ⅱ<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>数値解析<br>知識情報処理 |
| | | | | 情報ネットワークⅡ | 情報セキュリティ |
| | | | | データ構造とアルゴリズムⅡ | 記号処理プログラミング<br>コンピュータグラフィックス |
| 4)<br>副専攻<br>情報系以外の分野の修得に関する科目 | | ＊機械・制御基礎Ⅰ | ＊機械・制御基礎Ⅱ | 機械工学概論<br>制御工学概論 | 力学<br>エネルギ工学 |
| | | ＊電気電子基礎学 | ＊電気電子回路基礎 | 電子工学概論<br>通信システム工学概論 | コンピュータハードウェア<br>電気機器概論 |
| | | ＊化学通論Ⅰ | ＊化学通論Ⅱ | 生物科学概論<br>環境科学概論 | 材料化学概論<br>化学工学概論 |
| | | ＊Global Science | ＊Global Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |
| 5)<br>技術修得に関する科目 | | *情報工学実験Ⅰ | *情報工学実験Ⅱ | *情報工学実験Ⅲ<br>*課題研究 | *情報工学実験Ⅳ<br>*卒業研究 |
| 6)<br>社会人として必要な教養科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| | | | *情報倫理 | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |
| 7)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | Japanology | |
| | | | | Global PBL | Global PBL |
| 8)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>情報工学英語演習 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | *情報工学実験Ⅰ | *情報工学実験 II | *情報工学実験 III<br>*課題研究 | *情報工学実験 IV<br>*卒業研究 |
| 10)<br>態度・志向性を育む科目 | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |
| | | *情報工学実験Ⅰ | *情報工学実験 II | *情報工学実験 III<br>*課題研究 | *情報工学実験 IV<br>*卒業研究 |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）

＊：必修科目

◆：実質的必修科目

## カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

**国際創造工学科（情報系）令和 6 年度以降本科入学生用**（令和 7 年度本科 1～2 年生用）

| カリキュラムポリシー | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>自己理解、キャリアデザイン、社会のルールやマナーに関する科目 | ＊国際創造工学基礎<br>＊特別活動 | ＊特別活動 | ＊情報倫理<br>＊特別活動 | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |
| 2)<br>社会人として必要な教養を育む科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| 3)<br>態度・志向性を育む科目 | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |
| | | ＊情報工学実験Ⅰ | ＊情報工学実験Ⅱ | ＊情報工学実験Ⅲ<br>＊課題研究 | ＊情報工学実験Ⅳ<br>＊卒業研究 |
| 4)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | | | | |
| 5)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◆応用数学Ⅰ | 応用数学Ⅱ |
| | ＊物理 | ＊物理 | ＊応用物理Ⅰ | ◆応用物理Ⅱ | |
| | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | ＊Global Life Science | | | | |
| 6)<br>主専攻<br>情報系の基礎科目 | | ＊プログラミングⅠ<br>＊論理回路Ⅰ<br>＊コンピュータアーキテクチャ基礎<br>＊情報理論 | ＊プログラミングⅡ<br>＊データ構造とアルゴリズムⅠ<br>＊論理回路Ⅱ<br>＊情報ネットワークⅠ<br>＊離散数学Ⅰ<br>＊情報倫理 | ◆プログラミング応用<br>言語処理<br>◆ソフトウェア工学<br>◆オペレーティングシステム<br>◆データベース<br>論理設計<br>離散数学Ⅱ<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>数値解析<br>知識情報処理 |
| | | | | 情報ネットワークⅡ<br>データ構造とアルゴリズムⅡ | 情報セキュリティ<br>記号処理プログラミング<br>コンピュータグラフィックス |
| 7)<br>副専攻<br>情報系以外の分野の修得に関する科目 | | ＊機械・制御基礎Ⅰ | ＊機械・制御基礎Ⅱ | 機械工学概論<br>制御工学概論 | 力学<br>エネルギ工学 |
| | | ＊電気電子基礎学 | ＊電気電子回路基礎 | 電子工学概論<br>通信システム工学概論 | コンピュータハードウェア<br>電気機器概論 |
| | | ＊化学通論Ⅰ | ＊化学通論Ⅱ | 生物科学概論<br>環境科学概論 | 材料化学概論<br>化学工学概論 |
| | | ＊Global Science | ＊Global Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |
| 8) | | ＊情報工学実験Ⅰ | ＊情報工学実験Ⅱ | ＊情報工学実験Ⅲ | ＊情報工学実験Ⅳ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 技術修得に関する科目 | | | | ＊課題研究 | ＊卒業研究 |
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | ＊情報工学実験Ⅰ | ＊情報工学実験Ⅱ | ＊情報工学実験Ⅲ<br>＊課題研究 | ＊情報工学実験Ⅳ<br>＊卒業研究 |
| 10)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | Japanology | |
| | | | | Global PBL | Global PBL |
| 11)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>情報工学英語演習 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）
＊：必修科目
◆：実質的必修科目

# カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

## 国際創造工学科（化学・生物・環境系）

**平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用**（令和 7 年度本科 3～5 年生用）

| カリキュラムポリシー | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | ＊情報処理 | | | 安全工学 |
| 2)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◆応用数学Ⅰ<br>物質工学実用数学 | 応用数学Ⅱ |
| | ＊物理 | ＊物理 | ＊応用物理Ⅰ | ◆応用物理Ⅱ | |
| | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | ＊Global Life Science | | | | |
| 3)<br>主専攻<br>化学・生物・環境系の基礎科目 | | ＊分析化学Ⅰ | ＊機器分析 | | ◆分析化学Ⅱ |
| | | ＊無機化学Ⅰ | ＊無機化学Ⅰ | ◆無機化学Ⅱ<br>応用化学演習Ⅰ | 無機材料工学 |
| | | ＊有機化学Ⅰ<br>＊化学ゼミナール | ＊有機化学Ⅰ | ◆有機化学Ⅱ | 有機合成化学<br>高分子材料工学 |
| | | | ＊物理化学Ⅰ | ◆物理化学Ⅱ<br>応用化学演習Ⅱ | ◆物理化学Ⅲ<br>放射化学<br>反応理論化学 |
| | | | | ◆化学工学Ⅰ | ◆化学工学Ⅱ |
| | | | ＊生物化学 | ＊生物化学 | ◆応用微生物工学<br>生物工学<br>生物資源工学 |
| | | | ＊環境化学基礎 | 環境化学 | 環境保全工学 |
| 4)<br>副専攻<br>化学・生物・環境系以外の分野の修得に関する科目 | | ＊機械・制御基礎Ⅰ | ＊機械・制御基礎Ⅱ | 機械工学概論<br>制御工学概論 | 力学<br>エネルギ工学 |
| | | ＊電気電子基礎学 | ＊電気電子回路基礎 | 電子工学概論<br>通信システム工学概論 | コンピュータハードウェア<br>電気機器概論 |
| | | ＊コンピュータプログラミングⅠ | ＊コンピュータプログラミングⅡ | プログラミング応用<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>コンピュータグラフィクス |
| | | ＊Global Science | ＊Global Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |
| 5)<br>技術修得に関する科目 | | ＊物質工学実験Ⅰ | ＊物質工学実験Ⅰ | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊課題研究 | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊物質工学実験Ⅱ<br>＊物質工学実験Ⅲ<br>＊卒業研究 |
| 6)<br>社会人として必要な教養科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| | | | | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |
| 7)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | Japanology | |
| | | | | Global PBL | Global PBL |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication<br>＊化学ゼミナール | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>◆物質工学英語演習 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral<br>Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral<br>Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | | | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊課題研究 | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊物質工学実験Ⅱ<br>＊物質工学実験Ⅲ<br>＊卒業研究 |
| 10)<br>態度・志向性を育む科目 | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |
| | | | ＊物質工学実験Ⅰ | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊課題研究 | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊物質工学実験Ⅱ<br>＊物質工学実験Ⅲ<br>＊卒業研究 |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）

＊：必修科目

◆：実質的必修科目

## カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

**国際創造工学科（化学・生物・環境系）令和 6 年度以降本科入学生用**（令和 7 年度本科 1～2 年生用）

| カリキュラムポリシー | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1)<br>自己理解、キャリアデザイン、社会のルールやマナーに関する科目 | ＊国際創造工学基礎<br>＊特別活動 | ＊特別活動 | ＊特別活動 | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン | 企業実習<br>知的財産論<br>キャリアデザイン |
| 2)<br>社会人として必要な教養を育む科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊地理<br>＊現代社会<br>＊芸術<br>＊日本事情Ⅰ※<br>＊日本事情Ⅱ※<br>＊日本事情Ⅳ※ | ＊日本史<br>＊日本事情Ⅴ※ | ＊世界史<br>＊国際情勢※ | 経済概論<br>経営概論<br>現代の社会Ⅰ<br>現代の社会Ⅱ<br>歴史と文化Ⅰ<br>人間と世界Ⅰ<br>人間と世界Ⅱ | 現代の社会Ⅲ<br>現代の社会Ⅳ<br>人間と世界Ⅲ<br>人間と世界Ⅳ<br>歴史と文化Ⅱ |
| 3)<br>態度・志向性を育む科目 | ＊保健<br>＊日本事情Ⅲ※<br>＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | ＊体育実技Ⅰ<br>＊特別活動<br>社会貢献 | 体育実技Ⅱ<br>社会貢献 | 社会貢献 |
| | | | ＊物質工学実験Ⅰ | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊課題研究 | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊物質工学実験Ⅱ<br>＊物質工学実験Ⅲ<br>＊卒業研究 |
| 4)<br>工学の理念と工学基礎に関する科目 | ＊国際創造工学基礎<br>＊情報リテラシー | ＊情報処理 | | | 安全工学 |
| 5)<br>数学、理科、化学等の自然科学に関する科目 | ＊基礎数学Ⅰ<br>＊基礎数学Ⅱ | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ＊代数・幾何<br>＊解析学 | ◆応用数学Ⅰ<br>物質工学実用数学 | 応用数学Ⅱ |
| | ＊物理 | ＊物理 | ＊応用物理Ⅰ | ◆応用物理Ⅱ | |
| | ＊化学 | ＊化学 | | | |
| | ＊Global Life Science | | | | |
| 6)<br>主専攻<br>化学・生物・環境系の基礎科目 | | ＊分析化学Ⅰ | ＊機器分析 | | ◆分析化学Ⅱ |
| | | ＊無機化学Ⅰ | ＊無機化学Ⅰ | ◆無機化学Ⅱ<br>応用化学演習Ⅰ | 無機材料工学 |
| | | ＊有機化学Ⅰ<br>＊化学ゼミナール | ＊有機化学Ⅰ | ◆有機化学Ⅱ | 有機合成化学<br>高分子材料工学 |
| | | | ＊物理化学Ⅰ | ◆物理化学Ⅱ<br>応用化学演習Ⅱ | ◆物理化学Ⅲ<br>放射化学<br>反応理論化学 |
| | | | | ◆化学工学Ⅰ | ◆化学工学Ⅱ |
| | | | ＊生物化学 | ＊生物化学 | ◆応用微生物工学<br>生物工学<br>生物資源工学 |
| | | | ＊環境化学基礎 | 環境化学 | 環境保全工学 |
| 7)<br>副専攻<br>化学・生物・環境系以外の分野 | | ＊機械・制御基礎Ⅰ | ＊機械・制御基礎Ⅱ | 機械工学概論<br>制御工学概論 | 力学<br>エネルギ工学 |
| | | ＊電気電子基礎学 | ＊電気電子回路基礎 | 電子工学概論<br>通信システム工学概論 | コンピュータハードウェア<br>電気機器概論 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| の修得に関する科目 | | ＊コンピュータプログラミングⅠ | ＊コンピュータプログラミングⅡ | プログラミング応用<br>統計分析法 | ディジタル信号処理<br>コンピュータグラフィックス |
| | | ＊Global Science | ＊Global Presentation<br>＊Global Writing | Project Management<br>Applied Science | Physical Mathematics<br>Quantum Chemistry |
| 8)<br>技術修得に関する科目 | | ＊物質工学実験Ⅰ | ＊物質工学実験Ⅰ | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊課題研究 | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊物質工学実験Ⅱ<br>＊物質工学実験Ⅲ<br>＊卒業研究 |
| 9)<br>汎用的能力・創造的思考力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |
| | | | | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊課題研究 | ＊物質工学実験Ⅰ<br>＊物質工学実験Ⅱ<br>＊物質工学実験Ⅲ<br>＊卒業研究 |
| 10)<br>異文化・地球規模課題理解力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊Global Awareness | | | Japanology | |
| | | | | Global PBL | Global PBL |
| 11)<br>実践的言語能力育成科目 | ＊国語Ⅰ<br>＊日本語Ⅰ※ | ＊国語Ⅱ<br>＊日本語Ⅱ※ | ＊国語Ⅲ<br>＊日本語Ⅲ※ | 国語表現 | |
| | ＊英語Ⅰ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅱ<br>＊Oral Communication | ＊英語Ⅲ<br>＊Oral Communication<br>実践英語 | Practical EnglishⅠ<br>Academic English<br>Discussion English<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語<br>◆物質工学英語演習 | Practical EnglishⅡ<br>ドイツ語<br>フランス語<br>スペイン語<br>中国語<br>韓国語 |

※：外国人留学生に対して開講（1年次科目は平成31年度以降入学生、2年次科目は平成30年度以降入学生）
＊：必修科目
◆：実質的必修科目

## 一般科目　平成３１年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）（１～５年生）

| 区分 | 授業科目 | | 単位数 | 学年別配当単位数 | | | | | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | １年 | ２年 | ３年 | ４年 | ５年 | | |
| 必修科目 | 国語Ⅰ | | 3 | 3 | | | | | | 日本語Ⅰの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本語Ⅰ | | 3 | | | | | | | ※１ |
| | 国語Ⅱ | | 2 | | 2 | | | | | 日本語Ⅱの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本語Ⅱ | | 2 | | | | | | | ※１ |
| | 国語Ⅲ | | 2 | | | 2 | | | | 日本語Ⅲの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本語Ⅲ | | 2 | | | | | | | ※１ |
| | 社会 | 地理 | 2 | 2 | | | | | | 日本事情Ⅰの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | | 日本事情Ⅰ | 2 | | | | | | | ※１ |
| | | 現代社会 | 2 | 2 | | | | | | 日本事情Ⅱの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | | 日本事情Ⅱ | 2 | | | | | | | ※１ |
| | | 日本史 | 2 | | 2 | | | | | 日本事情Ⅴの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | | 日本事情Ⅴ | 2 | | | | | | | ※１ |
| | | 世界史 | 2 | | | 2 | | | | 国際情勢の受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | | 国際情勢 | 2 | | | | | | | ※１ |
| | Global Awareness | | 1 | 1 | | | | | | |
| | 自然科学 | 数学 基礎数学Ⅰ | 4 | 4 | | | | | | |
| | | 数学 基礎数学Ⅱ | 3 | 3 | | | | | | |
| | | 数学 代数・幾何 | 3 | | 2 | 1 | | | | |
| | | 数学 解析学 | 7 | | 3 | 4 | | | | |
| | | 物理 | 4 | 2 | 2 | | | | | |
| | | 化学 | 4 | 2 | 2 | | | | | |
| | | Global Life Science | 1 | 1 | | | | | | |
| | 保健 | | 1 | 1 | | | | | | 日本事情Ⅲの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本事情Ⅲ | | 1 | | | | | | | ※１ |
| | 体育実技Ⅰ | | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| | 英語Ⅰ | | 4 | 4 | | | | | | |
| | 英語Ⅱ | | 4 | | 4 | | | | | |
| | 英語Ⅲ | | 3 | | | 3 | | | | |
| | Oral Communication | | 3 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| | 芸術 | | 1 | 1 | | | | | | 日本事情Ⅳの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本事情Ⅳ | | 1 | | | | | | | ※１ |
| | 開設単位計 | | 81 | 29 | 20 | 15 | | | | |
| | 修得単位計 | | 64 | 29 | 20 | 15 | | | | |
| 選択科目 | 国語表現 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 体育実技Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | | |
| | 知的財産論 | | 1 | | | | 1 | | | 4年の後期又は5年の前期で1単位 |
| | Japanology | | 1 | | | | 1 | | | |
| | キャリアデザイン | | 1 | | | | 1 | | | 4年又は5年で1単位 |
| | 経済概論 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講，前期又は後期で1科目2単位 |
| | 経営概論 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 人文社会 | 現代の社会Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講 |
| | | 現代の社会Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 歴史と文化Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 現代の社会Ⅲ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | 並列開講 |
| | | 現代の社会Ⅳ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅲ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅳ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 歴史と文化Ⅱ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 外国語 | Practical EnglishⅠ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 4年で2単位以上修得<br>4年及び5年で5単位以上修得 |
| | | Practical EnglishⅡ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | Academic English | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講 |
| | | Discussion English | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | ドイツ語 | 2 | | | | 1 | 1 | | 必修（4,5年同一言語を選択）／並列開講 |
| | | フランス語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | スペイン語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | 中国語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | 韓国語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | 実践英語 | | 1 | | | 1 | | | | |
| | 社会貢献 | | 1 | 1 | | | | | | 単位の認定は別に定める |
| | グローバル研修 | | 1 | 1 | | | | | | 単位の認定は別に定める |
| | 特別学修 | 他大学等での履修科目 | | | | | 2以内 | | Ⅱ | 単位の認定は別に定める |
| | | 知識・技能審査 | | | | | | | | |
| | 開設単位計 | | 48 | | | | 32 | 18 | ※２ | |
| | | | | | | | 48 | | | |
| | 修得可能単位計 | | 20 | | | | 16 | 6 | ※２ | |
| | | | | | | | 20 | | | |
| 開設単位合計 | | | 112 | 29 | 20 | 15 | 48 | | ※２ | |
| 修得可能単位合計 | | | 84 | 29 | 20 | 15 | 16 | 6 | ※２ | |
| | | | | 64 | | | 20 | | | |
| 修得すべき単位数 | | | 75以上 | 29 | 20 | 15 | 6以上 | | | |
| | | | | 64 | | | 11以上 | | | |

※１　外国人留学生に対して開講

※２　実践英語、社会貢献、グローバル研修、特別学修は単位数に含めていない。

**学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間**

**学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間**

## 一般科目　平成３０年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）

| 区分 | 授業科目 | | 単位数 | 学年別配当単位数 | | | | | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | １年 | ２年 | ３年 | ４年 | ５年 | | |
| 必修科目 | 国語Ⅰ | | 3 | 3 | | | | | | |
| | 国語Ⅱ | | 2 | | 2 | | | | | 日本語Ⅱの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本語Ⅱ | | 2 | | | | | | | ※１ |
| | 国語Ⅲ | | 2 | | | 2 | | | | 日本語Ⅲの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本語Ⅲ | | 2 | | | | | | | ※１ |
| | 社会 | 地理 | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 現代社会 | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 日本史 | 2 | | 2 | | | | | 日本事情Ⅴの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | | 日本事情Ⅴ | 2 | | | | | | | ※１ |
| | | 世界史 | 2 | | | 2 | | | | 国際情勢の受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | | 国際情勢 | 2 | | | | | | | ※１ |
| | Global Awareness | | 1 | 1 | | | | | | |
| | 自然科学 | 数学 基礎数学Ⅰ | 4 | 4 | | | | | | |
| | | 数学 基礎数学Ⅱ | 3 | 3 | | | | | | |
| | | 数学 代数・幾何 | 3 | | 2 | 1 | | | | |
| | | 数学 解析学 | 7 | | 3 | 4 | | | | |
| | | 物理 | 4 | 2 | 2 | | | | | |
| | | 化学 | 4 | 2 | 2 | | | | | |
| | | Global Life Science | 1 | 1 | | | | | | |
| | 保健 | | 1 | 1 | | | | | | |
| | 体育実技Ⅰ | | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| | 英語Ⅰ | | 4 | 4 | | | | | | |
| | 英語Ⅱ | | 4 | | 4 | | | | | |
| | 英語Ⅲ | | 3 | | | 3 | | | | |
| | Oral Communication | | 3 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| | 芸術 | | 1 | 1 | | | | | | |
| | 開設単位計 | | 72 | 29 | 20 | 15 | | | | |
| | 修得単位計 | | 64 | 29 | 20 | 15 | | | | |
| 選択科目 | 国語表現 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 体育実技Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | | |
| | 知的財産論 | | 1 | | | | 1 | | | 4年の後期又は5年の前期で1単位 |
| | Japanology | | 1 | | | | 1 | | | |
| | キャリアデザイン | | 1 | | | | 1 | | | 4年又は5年で1単位 |
| | 経済概論 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講，前期又は後期で1科目2単位 |
| | 経営概論 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 人文社会 | 現代の社会Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講 |
| | | 現代の社会Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 歴史と文化Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 現代の社会Ⅲ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | 並列開講 |
| | | 現代の社会Ⅳ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅲ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅳ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 歴史と文化Ⅱ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 外国語 | Practical English Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 4年で<br>2単位以上修得<br>4年及び5年で<br>5単位以上修得 |
| | | Practical English Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | Academic English | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講 |
| | | Discussion English | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | ドイツ語 | 2 | | | | 1 | 1 | | 必修（4,5年同一言語を選択）／並列開講 |
| | | フランス語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | スペイン語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | 中国語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | 韓国語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | 実践英語 | | 1 | | | 1 | | | | |
| | 社会貢献 | | 1 | 1 | | | | | | 単位の認定は別に定める |
| | グローバル研修 | | 1 | 1 | | | | | | 単位の認定は別に定める |
| | 特別学修 | 他大学等での履修科目 | | | | | 2以内 | | Ⅱ | 単位の認定は別に定める |
| | | 知識・技能審査 | | | | | | | | |
| | 開設単位計 | | 48 | | | | 32 | 18 | ※２ | |
| | | | | | | | 48 | | | |
| | 修得可能単位計 | | 20 | | | | 16 | 6 | ※２ | |
| | | | | | | | 20 | | | |
| 開設単位合計 | | | 112 | 29 | 20 | 15 | 48 | | ※２ | |
| 修得可能単位合計 | | | 84 | 29 | 20 | 15 | 16 | 6 | ※２ | |
| | | | | 64 | | | 20 | | | |
| 修得すべき単位数 | | | 75以上 | 29 | 20 | 15 | 6以上 | | | |
| | | | | 64 | | | 11以上 | | | |

※１　外国人留学生に対して開講

※２　実践英語、社会貢献、グローバル研修、特別学修は単位数に含めていない。

**学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間**

**学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間**

## 一般科目　平成２９年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）

| 区分 | 授業科目 | | 単位数 | 学年別配当単位数 | | | | | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | １年 | ２年 | ３年 | ４年 | ５年 | | |
| 必修科目 | 国語Ⅰ | | 3 | 3 | | | | | | |
| | 国語Ⅱ | | 2 | | 2 | | | | | |
| | 国語Ⅲ | | 2 | | | 2 | | | | 日本語Ⅲの受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | 日本語Ⅲ | | 2 | | | | | | | ※１ |
| | 社会 | 地理 | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 現代社会 | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 日本史 | 2 | | 2 | | | | | |
| | | 世界史 | 2 | | | 2 | | | | 国際情勢の受講要件に該当しない学生に対して開講 |
| | | 国際情勢 | 2 | | | | | | | ※１ |
| | Global Awareness | | 1 | 1 | | | | | | |
| | 自然科学 | 数学 基礎数学Ⅰ | 4 | 4 | | | | | | |
| | | 数学 基礎数学Ⅱ | 3 | 3 | | | | | | |
| | | 数学 代数・幾何 | 3 | | 2 | 1 | | | | |
| | | 数学 解析学 | 7 | | 3 | 4 | | | | |
| | | 物理 | 4 | 2 | 2 | | | | | |
| | | 化学 | 4 | 2 | 2 | | | | | |
| | | Global Life Science | 1 | 1 | | | | | | |
| | 保健 | | 1 | 1 | | | | | | |
| | 体育実技Ⅰ | | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| | 英語Ⅰ | | 4 | 4 | | | | | | |
| | 英語Ⅱ | | 4 | | 4 | | | | | |
| | 英語Ⅲ | | 3 | | | 3 | | | | |
| | Oral Communication | | 3 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| | 芸術 | | 1 | 1 | | | | | | |
| | 開設単位計 | | 68 | 29 | 20 | 15 | | | | |
| | 修得単位計 | | 64 | 29 | 20 | 15 | | | | |
| 選択科目 | 国語表現 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 体育実技Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | | |
| | 知的財産論 | | 1 | | | | 1 | | | 4年の後期又は5年の前期で1単位 |
| | Japanology | | 1 | | | | 1 | | | |
| | キャリアデザイン | | 1 | | | | 1 | | | 4年又は5年で1単位 |
| | 経済概論 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講，前期又は後期で1科目2単位 |
| | 経営概論 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 人文社会 | 現代の社会Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講 |
| | | 現代の社会Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 歴史と文化Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 現代の社会Ⅲ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | 並列開講 |
| | | 現代の社会Ⅳ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅲ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 人間と世界Ⅳ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 歴史と文化Ⅱ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 外国語 | Practical EnglishⅠ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 4年で2単位以上修得 4年及び5年で5単位以上修得 |
| | | Practical EnglishⅡ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | Academic English | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 並列開講 |
| | | Discussion English | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | ドイツ語 | 2 | | | | 1 | 1 | | 必修（4,5年同一言語を選択）／並列開講 |
| | | フランス語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | スペイン語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | 中国語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | | 韓国語 | 2 | | | | 1 | 1 | | |
| | 実践英語 | | 1 | | | 1 | | | | |
| | 社会貢献 | | 1 | 1 | | | | | | 単位の認定は別に定める |
| | グローバル研修 | | 1 | 1 | | | | | | 単位の認定は別に定める |
| | 特別学修 | 他大学等での履修科目 | | | | | 2以内 | | Ⅱ | 単位の認定は別に定める |
| | | 知識・技能審査 | | | | | | | | |
| | 開設単位計※ | | 48 | | | | 32 | 18 | ※２ | |
| | | | | | | | 48 | | | |
| | 修得可能単位計※ | | 20 | | | | 16 | 6 | ※２ | |
| | | | | | | | 20 | | | |
| 開設単位合計※ | | | 112 | 29 | 20 | 15 | 48 | | ※２ | |
| 修得可能単位合計※ | | | 84 | 29 | 20 | 15 | 16 | 6 | ※２ | |
| | | | | 64 | | | 20 | | | |
| 修得すべき単位数 | | | 75以上 | 29 | 20 | 15 | 6以上 | | | |
| | | | | 64 | | | 11以上 | | | |

※１　外国人留学生に対して開講

※２　実践英語、社会貢献、グローバル研修、特別学修は単位数に含めていない。

**学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間**

**学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間**

## 副専攻科目と共通科目　平成２９年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）（１～５年生）

| 区分 | | | 授業科目 | 単位数 | 学年別配当単位数 | | | | | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | | |
| 副専攻科目 | 機械・制御系 | 必修 | 機械・制御基礎Ⅰ | 2 | | 2 | | | | | 8単位以上修得 |
| | | | 機械・制御基礎Ⅱ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 選択 | 機械工学概論 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | 制御工学概論 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | 力学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | | エネルギ工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 電気・電子系 | 必修 | 電気電子基礎学 | 2 | | 2 | | | | | 8単位以上修得 |
| | | | 電気電子回路基礎 | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 選択 | 電子工学概論 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | 通信システム工学概論 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | コンピュータハードウェア | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | | 電気機器概論 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 情報系 | 必修 | コンピュータプログラミングⅠ | 2 | | 2 | | | | | 8単位以上修得 |
| | | | コンピュータプログラミングⅡ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 選択 | プログラミング応用 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | 統計分析法 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | ディジタル信号処理 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | | コンピュータグラフィックス | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 化学・生物・環境系 | 必修 | 化学通論Ⅰ | 2 | | 2 | | | | | 8単位以上修得 |
| | | | 化学通論Ⅱ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 選択 | 生物科学概論 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | 環境科学概論 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | 材料化学概論 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | | 化学工学概論 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | グローバル系 | 必修 | Global Science | 2 | | 2 | | | | | 8単位以上修得 |
| | | | Global Presentation | 1 | | | 1 | | | | |
| | | | Global Writing | 1 | | | 1 | | | | |
| | | 選択 | Project Management | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | Applied Science | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | | Physical Mathematics | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | | Quantum Chemistry | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| 共通科目 | 4・5年 | 選択 | Global PBL | 1 | | | | 1 | | | グローバル副専攻で必修 |
| | | | 企業実習 | 1 | | | | 1 | | | 夏季休業中、学年末休業中 |
| 開設単位計 | | | | 62 | | 10 | 10 | 22 | 22 | | |
| | | | | | | 20 | | 42 | | | |
| 修得可能単位数 | | | | 14 | | 2 | 2 | 6 | 6 | | |
| | | | | | | 4 | | 10 | | | |

学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間
学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

## 機械・制御系　平成２９年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）（１～５年生）

| 区分 | | 授業科目 | 単位数 | 学年別配当単位数 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 必修科目 | | 国際創造工学基礎 | 2 | 2 | | | | | | ４系共通科目 |
| | | 情報リテラシー | 1 | 1 | | | | | | ４系共通科目 |
| | | 応用物理Ⅰ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 機械設計製図基礎 | 4 | | 2 | 2 | | | | |
| | | 工業力学 | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 加工工学 | 2 | | 2 | | | | | |
| | | 電気回路 | 2 | | 1 | 1 | | | | |
| | | 基礎材料力学 | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 電子回路 | 1 | | | 1 | | | | |
| | | 電磁気学Ⅰ | 1 | | | 1 | | | | |
| | | プログラミングⅠ | 1 | | 1 | | | | | |
| | | プログラミングⅡ | 1 | | | 1 | | | | |
| | | 論理回路 | 1 | | 1 | | | | | |
| | | 機械・制御工学実験 | 13 | | 3 | 3 | 3 | 4 | | |
| | | 課題研究 | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 卒業研究 | 9 | | | | | 9 | | |
| | | 開設単位計 | 45 | 3 | 10 | 15 | 4 | 13 | | |
| | | 修得単位計 | 45 | 3 | 10 | 15 | 4 | 13 | | |
| 選択科目 | | 応用数学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 電磁気学Ⅱ | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 材料工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 機械・制御数学 | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 応用数学Ⅱ | 1 | | | | 1 | | Ⅱ | |
| | | 応用物理Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 材料工学Ⅱ | 1 | | | | 1 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | 機械コース | 機械設計法 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 機械力学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 材料力学 | 1 | | | | 1 | | | 卒業時までに修得すること |
| | | 制御工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 計測工学Ⅰ | 1 | | | | 1 | | | 卒業時までに修得すること |
| | | 熱工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | | 卒業時までに修得すること |
| | | 流体工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | | 卒業時までに修得すること |
| | | CAD・CAM・CAE Ⅰ | 1 | | | | 1 | | Ⅱ | |
| | 制御コース | 制御電子回路 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | ※副電気・電子系 |
| | | 電子計算機 | 1 | | | | 1 | | | ★副情報系 |
| | | 流体力学 | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 基礎制御工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | アルゴリズムとデータ構造 | 1 | | | | 1 | | | ★副情報系 |
| | | 制御システム | 1 | | | | 1 | | | ※副電気・電子系 |
| | | 機械力学 | 1 | | | | 1 | | | 卒業時までに修得すること |
| | | 熱力学 | 1 | | | | 1 | | | 卒業時までに修得すること |
| | | CADCAM | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 応用数学Ⅲ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 機械・制御工学英語 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 数値解析 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | ★副情報系 |
| | 機械コース | 制御工学Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | CAD・CAM・CAE Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 機械電気工学 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 熱工学Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 機械設計製図 | 2 | | | | | 2 | Ⅰ | 卒業時までに修得すること |
| | | 応用機械工学 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 機械力学Ⅱ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 計測工学Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 制御工学Ⅲ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 生産工学 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 流体工学Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | 制御コース | システム工学 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | マイクロコンピュータシステム | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | ☆副情報系 |
| | | 基礎制御工学Ⅱ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | ロボット工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 機構学 | 1 | | | | | 1 | | |
| | | 電子デバイス | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | ※副電気・電子系 |
| | | 計測工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | 機械設計 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | 卒業時までに修得すること |
| | | プログラム設計 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | ☆副情報系 |
| | 特別学修 | 他大学等での履修科目 | | | | | 4以内 | | Ⅱ | 単位の認定は別に定める |
| | 特別学修 | 知識・技能審査 | | | | | | | | |
| | | 開設単位計※ | 65 | | | | 36 | 29 | | |
| | | 修得可能単位計※ | 39 | | | | 23 | 16 | | |
| 開設単位合計※ | | | 110 | 3 | 10 | 15 | 40 | 42 | | |
| 修得可能単位数 | | 一般科目※ | 84 | 29 | 20 | 15 | 16 | 6 | | 75単位以上修得<br>4年で6単位以上修得<br>4･5年で11単位以上修得 |
| | | | | 64 | | | 20 | | | |
| | | 副専攻科目※ | 12 | | 2 | 2 | 4 | 4 | | 82単位以上修得<br>4年で専門科目22単位以上修得 |
| | | | | 4 | | | 8 | | | |
| | | 共通科目※ | 2 | | | | 2 | 2 | | |
| | | | | | | | 2 | | | |
| | | 主専攻科目※ | 84 | 3 | 10 | 15 | 27 | 29 | | |
| | | | | 28 | | | 56 | | | |
| | | 合計※ | 182 | 32 | 32 | 32 | 49 | 41 | | 167単位以上修得<br>（特別活動を含めて170単位以上修得）<br>4年で35単位以上修得<br>4･5年で71単位以上修得 |
| | | | | 96 | | | 86 | | | |

※ 特別学修は単位数に含めていない。
修得可能単位数欄の上段はその学年において修得可能な単位数、下段はその枠内で修得可能な単位数を示す。
学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間
学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

**・制御コースは、「機械系を主たる専門分野として、それに電気・電子系の専門分野を副分野として組み合わせた複合融合系」と**
**「機械系を主たる専門分野として、それに情報系の専門分野を副分野として組み合わせた複合融合系」となる**
**・「※副電気・電子系」：制御コースで副分野を電気・電子系とする場合は、卒業時までに修得すること**
**・「★副情報系」：制御コースで副分野を情報系とする場合は、卒業時までに修得すること**
**・「☆副情報系」：制御コースで副分野を情報系とする場合は、卒業時までに「マイクロコンピュータシステム」もしくは「プログラム設計」のどちらかを修得すること**

## 電気・電子系科目　平成２９年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）（１～５年生）

| 区分 | 授業科目 | | 単位数 | 学年別配当単位数 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 必修科目 | 国際創造工学基礎 | | 2 | 2 | | | | | | ４系共通科目 |
| | 情報リテラシー | | 1 | 1 | | | | | | ４系共通科目 |
| | 応用物理Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 電気基礎学 | | 3 | | 2 | 1 | | | | |
| | 電気回路 | | 6 | | 3 | 2 | 1 | | | |
| | ディジタル回路 | | 2 | | 2 | | | | | |
| | 電気電子計測 | | 2 | | 1 | 1 | | | | |
| | 電磁気学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 電子回路Ⅰ | | 1 | | | 1 | | | | |
| | 情報処理Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 電気電子システム工学実験 | | 12 | | 2 | 4 | 4 | 2 | | |
| | 課題研究 | | 1 | | | | 1 | | | |
| | 卒業研究 | | 9 | | | | | 9 | | |
| | 開設単位計 | | 45 | 3 | 10 | 15 | 6 | 11 | | |
| | 修得単位計 | | 45 | 3 | 10 | 15 | 6 | 11 | | |
| 選択科目 | 応用数学Ⅰ | | 2 | | | | 2 | | | |
| | 応用数学Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 応用物理Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | Ⅰ | ４年で必ず修得すること |
| | 制御工学 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 電気機器 | | 2 | | | | 2 | | Ⅰ | |
| | 電気電子材料 | | 3 | | | | | 3 | Ⅱ | |
| | エネルギー変換工学 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | 卒業までに必ず修得すること |
| | 電力システム工学 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 電磁気学Ⅱ | | 1 | | | | 1 | | Ⅰ | |
| | 伝送回路 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 電子回路Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | Ⅰ | |
| | 情報処理Ⅱ | | 1 | | | | 1 | | | |
| | コンピュータ工学 | | 1 | | | | 1 | | | |
| | 電子計測システム | | 1 | | | | | 1 | | |
| | 制御システム工学 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | パワーエレクトロニクス | | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | 高電圧工学 | | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | 電気応用工学 | | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | 自動設計製図 | | 2 | | | | | 2 | | |
| | 電磁波工学 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 無線通信工学 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 電気法規 | | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | 電波法規 | | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | 電気電子工学英語演習 | | 1 | | | | | 1 | | |
| | 特別学修 | 他大学等での履修科目 | | | | | 4以内 | | Ⅱ | 単位の認定は別に定める |
| | | 知識・技能審査 | | | | | | | | |
| | 開設単位計 ※ | | 39 | | | | 17 | 22 | | |
| | 修得可能単位計 ※ | | 39 | | | | 17 | 22 | | |
| 開設単位合計 ※ | | | 84 | 3 | 10 | 15 | 23 | 33 | | |
| 修得可能単位数 | 一般科目 ※ | | 84 | 29 | 20 | 15 | 16 | 6 | | 75単位以上修得<br>4年で6単位以上修得<br>4･5年で11単位以上修得 |
| | | | | 64 | | | 20 | | | |
| | 副専攻科目 ※ | | 12 | | 2 | 2 | 4 | 4 | | |
| | | | | 4 | | | 8 | | | |
| | 共通科目 ※ | | 2 | | | | 2 | 2 | | 82単位以上修得 |
| | | | | | | | 2 | | | |
| | 主専攻科目 ※ | | 84 | 3 | 10 | 15 | 23 | 33 | | |
| | | | | 28 | | | 56 | | | |
| | 合計 ※ | | 182 | 32 | 32 | 32 | 45 | 45 | | 167単位以上修得<br>（特別活動を含めて170単位以上修得）<br>4年で30単位以上修得<br>4･5年で71単位以上修得 |
| | | | | 96 | | | 86 | | | |

※ 特別学修は単位数に含めていない。
修得可能単位数欄の上段は、その学年において修得可能な単位数、下段は、その枠内で修得可能な単位数を示す。
学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間
学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

## 情報系科目 平成２９年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）（１～５年生）

| 区分 | 授業科目 | | 単位数 | 学年別配当単位数 | | | | | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | １年 | ２年 | ３年 | ４年 | ５年 | | |
| 必修科目 | 国際創造工学基礎 | | 2 | 2 | | | | | | ４系共通科目 |
| | 情報リテラシー | | 1 | 1 | | | | | | ４系共通科目 |
| | 応用物理Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | プログラミングⅠ | | 2 | | 2 | | | | | |
| | ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬ基礎 | | 2 | | 2 | | | | | |
| | 情報理論 | | 2 | | 2 | | | | | |
| | 論理回路Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | | |
| | 情報工学実験Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | | |
| | プログラミングⅡ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 論理回路Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 情報ネットワークⅠ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 離散数学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 情報倫理 | | 1 | | | 1 | | | | |
| | データ構造とアルゴリズムⅠ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 情報工学実験Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | | |
| | 情報工学実験Ⅲ | | 4 | | | | 4 | | | |
| | 情報工学実験Ⅳ | | 4 | | | | | 4 | | |
| | 課題研究 | | 1 | | | | 1 | | | |
| | 卒業研究 | | 9 | | | | | 9 | | |
| | 開設単位計 | | 46 | 3 | 10 | 15 | 5 | 13 | | |
| | 修得単位計 | | 46 | 3 | 10 | 15 | 5 | 13 | | |
| 選択科目 | 応用数学Ⅰ | | 2 | | | | 2 | | | ４年で必ず修得すること |
| | 応用数学Ⅱ | | 2 | | | | | 2 | | |
| | 応用物理Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | ４年で必ず修得すること |
| | 情報工学英語演習 | | 1 | | | | 1 | | | |
| | 情報ネットワークⅡ | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | 離散数学Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | データ構造とアルゴリズムⅡ | | 1 | | | | 1 | | | |
| | ソフトウェア工学 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | ４年で必ず修得すること |
| | プログラミング応用 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | ４年で必ず修得すること |
| | 論理設計 | | 1 | | | | 1 | | | |
| | 言語処理 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | データベース | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | ４年で必ず修得すること |
| | オペレーティングシステム | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | ４年で必ず修得すること |
| | 統計分析法 | | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | ディジタル信号処理 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 数値解析 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 知識情報処理 | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | コンピュータグラフィックス | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 情報セキュリティ | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 記号処理プログラミング | | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 特別学修 | 他大学等での履修科目 | | | | | 4以内 | | Ⅱ | 単位の認定は別に定める |
| | | 知識・技能審査 | | | | | | | | |
| | 開設単位計 ※ | | 37 | | | | 23 | 14 | | |
| | 修得可能単位計 ※ | | 37 | | | | 23 | 14 | | |
| 開設単位合計 ※ | | | 83 | 3 | 10 | 15 | 28 | 27 | | |
| 修得可能単位数 | 一般科目 ※ | | 84 | 29 | 20 | 15 | 16 | 6 | | 75単位以上修得<br>4年で6単位以上修得<br>4･5年で11単位以上修得 |
| | | | | 64 | | | 20 | | | |
| | 副専攻科目 ※ | | 12 | | 2 | 2 | 4 | 4 | | |
| | | | | 4 | | | 8 | | | |
| | 共通科目 ※ | | 2 | | | | 2 | 2 | | 82単位以上修得 |
| | | | | | | | 2 | | | |
| | 主専攻科目 ※ | | 83 | 3 | 10 | 15 | 28 | 27 | | |
| | | | | 28 | | | 55 | | | |
| | 合計 ※ | | 181 | 32 | 32 | 32 | 50 | 39 | | 167単位以上修得<br>（特別活動を含めて170単位以上修得）<br>4年で30単位以上修得<br>4･5年で71単位以上修得 |
| | | | | 96 | | | 85 | | | |

※ ４年から５年への進級要件として，４年次の主専攻選択科目から１８単位以上修得することとする．

特別学修は単位数に含めていない。

修得可能単位数欄の上段は、その学年において修得可能な単位数、下段は、その枠内で修得可能な単位数を示す。

学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間

学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

## 化学・生物・環境系科目　平成２９年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）（１～５年生）

| 区分 | | 授業科目 | 単位数 | 学年別配当単位数 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | 学修単位 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 必修科目 | | 国際創造工学基礎 | 2 | 2 | | | | | | 4系共通科目 |
| | | 情報リテラシー | 1 | 1 | | | | | | 4系共通科目 |
| | | 応用物理Ⅰ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 分析化学Ⅰ | 2 | | 2 | | | | | |
| | | 無機化学Ⅰ | 3 | | 1 | 2 | | | | |
| | | 有機化学Ⅰ | 3 | | 1 | 2 | | | | |
| | | 物理化学Ⅰ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 機器分析 | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 情報処理 | 1 | | 1 | | | | | |
| | | 化学ゼミナール | 2 | | 2 | | | | | |
| | | 環境化学基礎 | 1 | | | 1 | | | | |
| | | 生物化学 | 2 | | | 1 | 1 | | | |
| | | 物質工学実験Ⅰ | 12 | | 3 | 3 | 4 | 2 | | |
| | | 物質工学実験Ⅱ | 2 | | | | | 2 | | 1科目修得（コース別） |
| | | 物質工学実験Ⅲ | 2 | | | | | 2 | | |
| | | 課題研究 | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 卒業研究 | 9 | | | | | 9 | | |
| | | 開設単位計 | 49 | 3 | 10 | 15 | 6 | 15 | | |
| | | 修得単位計 | 47 | 3 | 10 | 15 | 6 | 13 | | |
| 選択科目 | | 応用数学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅰ | 4年で必ず修得すること |
| | | 応用物理Ⅱ | 2 | | | | 2 | | Ⅰ | |
| | | 物質工学英語演習 | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 無機化学Ⅱ | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 有機化学Ⅱ | 2 | | | | 2 | | | |
| | | 物理化学Ⅱ | 2 | | | | 2 | | | |
| | | 化学工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | Ⅱ | |
| | | 分析化学Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | 卒業までに必ず修得すること |
| | | 物理化学Ⅲ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 化学工学Ⅱ | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 応用微生物工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 応用数学Ⅱ | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 応用化学演習Ⅰ | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 応用化学演習Ⅱ | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 物質工学実用数学 | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 有機合成化学 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | | 環境化学 | 1 | | | | 1 | | Ⅱ | |
| | | 放射化学 | 1 | | | | | 1 | | |
| | | 安全工学 | 1 | | | | | 1 | Ⅱ | |
| | 応用化学コース | 反応理論化学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 無機材料工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 高分子材料工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | 生物環境コース | 生物工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 環境保全工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 生物資源工学 | 2 | | | | | 2 | Ⅱ | |
| | | 特別学修 他大学等での履修科目 | | | | | 4以内 | | Ⅱ | 単位の認定は別に定める |
| | | 特別学修 知識・技能審査 | | | | | | | | |
| | | 開設単位計 ※ | 39 | | | | 16 | 23 | | |
| | | 修得可能単位計 ※ | 39 | | | | 16 | 23 | | |
| 開設単位合計 ※ | | | 88 | 3 | 10 | 15 | 22 | 38 | | |
| 修得可能単位数 | 一般科目 ※ | | 84 | 29 | 20 | 15 | 16 | 6 | | 75単位以上修得<br>4年で6単位以上修得<br>4･5年で11単位以上修得 |
| | | | | 64 | | | 20 | | | |
| | 副専攻科目 ※ | | 12 | | 2 | 2 | 4 | 4 | | |
| | | | | 4 | | | 8 | | | |
| | 共通科目 ※ | | 2 | | | | 2 | 2 | | 82単位以上修得 |
| | | | | | | | 2 | | | |
| | 主専攻科目 ※ | | 86 | 3 | 10 | 15 | 22 | 36 | | |
| | | | | 28 | | | 58 | | | |
| | 合計 ※ | | 184 | 32 | 32 | 32 | 44 | 48 | | 167単位以上修得<br>（特別活動を含めて170単位以上修得）<br>4年で30単位以上修得<br>4･5年で71単位以上修得 |
| | | | | 96 | | | 88 | | | |

※　特別学修は単位数に含めていない。
修得可能単位数欄の上段は、その学年において修得可能な単位数、下段は、その枠内で修得可能な単位数を示す。
学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間
学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

# 第 1 学 年

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:4 |
| 教科書/教材 | 高等学校　現代の国語（第一学習社）／高等学校　言語文化（第一学習社）／新訂総合国語便覧（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 桐生 貴明,加藤 文彬 | | |

## 到達目標

1、さまざまな文章の構成や展開、内容を読み取り、筆者のものの見方や感じ方、考え方を理解し、自分の考えを持つことができる。
2、言語感覚を磨き、相手の立場や考えを尊重しつつ、自らの考えを適切に表現することができる。
3、古典の基本的な知識を身につけ、伝統的な言語文化に対する興味・関心を持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 筆者のものの見方や感じ方、考え方についての理解をもとに、自分や周りを見つめ直し、深く考えることができる。 | 文章の構成や展開、内容をほぼ理解し、それについて自分の考えを持つことができる。 | 文章の構成や展開が読み取れず、内容を全く理解することができない。 |
| 評価項目2 | 相手の立場や考えを尊重し、より適切かつ的確に自らの考えを表現しようと追求することができる。 | 相手の立場や考えを理解したうえで、自らの考えを表現することができる。 | 相手の立場や考えを理解しようとせず、自分の考えだけを述べようとする。または、自分なりの考えを表現することができない。 |
| 評価項目3 | 古典の知識をもとに、我が国の伝統的な言語文化に深い関心を持ち、自主的に調べたり、他国の文化との関係を考えたりすることができる。 | 古典の基本的な事項を理解し、伝統的な言語文化に対する興味や関心を持つことができる。 | 古典の基本的な事項を理解しようとせず、伝統的な言語文化に対する興味や関心を持つことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代の国語・言語文化の学習を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力や表現力の伸長を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期は週2時間「現代の国語」を扱う。後期は週4時間のうち2時間を「現代の国語」に、2時間を「言語文化」にあてる。学生に意見を求めながら進めていくので、積極的に意見を述べよう。なお、取り扱う作品については、学生の意見を聞きながら、学生が取り上げてほしいと希望する作品に適宜変更することがある。 |
| 注意点 | わからない語についてはこまめに辞書を引いて意味を確認すること。提出物は期限を守ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | （現代の国語）ガイダンス、伝え合うこと | （現代文）１年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解することができる。学生同士が、お互いのことを伝え合い、共通点や相違点を見つけることができる。 |
| | | 2週 | （現代の国語）情報の探索／実用的文書の書き方 | （現代文）図書館ガイダンスを通して、図書の検索の仕方を理解する。／メールや手紙についての理解を深め、形式を踏まえた文面を作成できる。 |
| | | 3週 | （現代の国語）実用的な文書の書き方 | （現代文）メールや手紙についての理解を深め、形式を踏まえた文面を作成できる。 |
| | | 4週 | （現代の国語）評論「水の東西」 | （現代文）本文を読み、筆者の主張を読み取ることができる。 |
| | | 5週 | （現代の国語）評論「水の東西」 | （現代文）本文を読み、筆者の主張を読み取ることができる。 |
| | | 6週 | （現代の国語）評論「水の東西」 | （現代文）筆者の主張に対して、自分自身はどのような意見を持っているか、簡単にまとめることができる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | （現代の国語）中間テスト返却／小説「羅生門」 | （現代文）誤答した箇所について、正しく答えられる。/本文を読み、大筋を理解することができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | （現代の国語）小説「羅生門」 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 |
| | | 10週 | （現代の国語）小説「羅生門」 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 |
| | | 11週 | （現代の国語）小説「羅生門」 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 |
| | | 12週 | （現代の国語）小説「羅生門」 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 |
| | | 13週 | （現代の国語）「事実と意見」 | （現代文）自らの意見が他者に伝わるように、表現の仕方を工夫することができる。 |
| | | 14週 | （現代の国語）推論「AIは哲学できるか」 | （現代文）帰納法、演繹法をはじめとして、推論について簡単に説明することができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 総復習 | テストで間違えた箇所の正答を理解し、これまでの学習内容を振り返ることができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | （現代の国語）「無彩の色」<br>（言語文化）ガイダンス、宇治拾遺物語（古文入門） | （現代文）本文を読み、筆者の主張をとらえるとともに、日本文化における色の名前や由来について考えることができる。<br>（古文）古文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。 |
| | | 2週 | （現代の国語）「無彩の色」<br>（言語文化）宇治拾遺物語（古文入門） | （現代文）本文を読み、筆者の主張をとらえるとともに、日本文化における色の名前や由来について考えることができる。<br>（古文）古文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。 |
| | | 3週 | （現代の国語）「無彩の色」<br>（言語文化）訓読（漢文入門） | （現代文）本文を読み、筆者の主張をとらえるとともに、日本文化における色の名前や由来について考えることができる。<br>（漢文）漢文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。 |
| | | 4週 | （現代の国語）「「生きもの」として生きる」<br>（言語文化）訓読（漢文入門） | （現代文）文章の構成や論理の展開をとらえ、筆者の主張を把握することができる。<br>（漢文）漢文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。 |
| | | 5週 | （現代の国語）「「生きもの」として生きる」<br>（言語文化）故事成語 | （現代文）文章の構成や論理の展開をとらえ、筆者の主張を把握することができる。<br>（漢文）本文の訓読の仕方と内容を理解することができる。 |
| | | 6週 | （現代の国語）「「生きもの」として生きる」<br>（言語文化）故事成語 | （現代文）文章の構成や論理の展開をとらえ、筆者の主張を把握することができる。<br>（漢文）本文の訓読の仕方と内容を理解することができる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | （現代の国語）答案返却と解説／評論「『文化』としての科学」<br>（言語文化）答案返却と解説、古典の詩歌 | （現代文）間違えた箇所の正答を理解することができる。／本文の内容や論の展開を理解し、筆者の主張について自分なりに考えることができる。<br>（古文）間違えた箇所の正答を理解することができる。詩歌を読み、内容を理解することができる。 |
| | 4thQ | 9週 | （現代の国語）評論「『文化』としての科学」<br>（言語文化）古典の詩歌 | （現代文）本文の内容や論の展開を理解し、筆者の主張について自分なりに考えることができる。<br>（古文）詩歌を読み、内容を理解することができる。 |
| | | 10週 | （現代の国語）評論「『文化』としての科学」<br>（言語文化）近現代の詩歌 | （現代文）本文の内容や論の展開を理解し、筆者の主張について自分なりに考えることができる。<br>（古文）詩歌を読み、内容を理解することができる。 |
| | | 11週 | （現代の国語）小説「夢十夜」<br>（言語文化）近現代の詩歌 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。<br>（古文）詩歌を読み、内容を理解することができる。 |
| | | 12週 | （現代の国語）小説「夢十夜」<br>（言語文化）漢詩 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。<br>（漢文）漢詩を読み、内容を理解することができる。 |
| | | 13週 | （現代の国語）小説「夢十夜」<br>（言語文化）土佐日記 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。<br>（古文）本文を読み、内容を理解することができる。 |
| | | 14週 | （現代の国語）小説「夢十夜」<br>（言語文化）土佐日記 | （現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。<br>（古文）本文を読み、内容を理解することができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | テストで間違えた箇所の正答を理解し、これまでの学習内容を振り返ることができる。 |

評価割合

| | 試験 | 提出物 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 地理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『地理総合世界に学び地域へつなぐ』二宮書店　/　『高等地図帳』二宮書店 | | |
| 担当教員 | 益富 晃一 | | |

## 到達目標

現代世界の地理的事象を系統地理的、地誌的に考察し、現代世界の地理的認識を養うとともに、地理的な見方や考え方を培い、国際社会に主体的に生きる日本人としての自覚と資質を養う。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について自らの理解を表明できる。 | 農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について正しく理解できる。 | 農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について正しく理解できない。 |
| 評価項目2 | 世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から自らの理解を表明できる。 | 世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から正しく理解できる。 | 世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から正しく理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 世界の人々の生活や文化に関する地域的特徴と共通の課題を理解させる。<br>世界各地の特色ある地域の学習を通じ、現代社会に生きる国際人としての教養と自覚を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績80%、授業での取り組み20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | この科目を理解できるか否かは、国際社会に関する理解を大きく左右する。<br>授業終了後にはノート等を見直し、復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第１章地図とGISの活用 | 世界からみた日本の位置と領域，国家と領域 |
| | | 2週 | 第１章地図とGISの活用 | 球面上の世界、世界地図と図法 |
| | | 3週 | 第１章地図とGISの活用 | 国内や国家間の結びつき（交通と貿易） |
| | | 4週 | 第１章地図とGISの活用 | 暮らしのなかの地図とGIS（地形図の読図） |
| | | 5週 | 第５章　生活圏の諸課題 | 日本の自然環境と防災 |
| | | 6週 | 第５章　生活圏の諸課題 | 生活圏の諸課題（ひたちなか地誌） |
| | | 7週 | （前期中間試験） | |
| | | 8週 | （答案の返却と解説） | |
| | 2ndQ | 9週 | 第２章　地球的環境の特色 | 地形と生活文化 |
| | | 10週 | 第２章　地球的環境の特色 | 気候と生活文化 |
| | | 11週 | 第２章　地球的環境の特色 | 産業と生活文化（工業と商業） |
| | | 12週 | 第３章　世界各地の生活文化 | 東アジア（中国を中心に） |
| | | 13週 | 第３章世界各地の生活文化 | ASEAN諸国と南アジア |
| | | 14週 | 第３章世界各地の生活文化 | イスラーム圏とアフリカ（西アジア～アフリカ） |
| | | 15週 | （前期期末試験） | |
| | | 16週 | （答案の返却と解説） | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第３章世界各地の生活文化 | EUと周辺諸国の自然と産業 |
| | | 2週 | 第３章世界各地の生活文化 | EUの統合と地域の多様性 |
| | | 3週 | 第３章世界各地の生活文化 | ロシアと周辺諸国 |
| | | 4週 | 第３章世界各地の生活文化 | アメリカ・カナダ |
| | | 5週 | 第３章世界各地の生活文化 | アメリカ・カナダの産業 |
| | | 6週 | 第３章世界各地の生活文化 | ラテンアメリカ |
| | | 7週 | （後期中間試験） | |
| | | 8週 | （答案の返却と解説） | |
| | 4thQ | 9週 | 第３章世界各地の生活文化 | オセアニア |
| | | 10週 | 第３章世界各地の生活文化 | 世界各地の衣食住 |
| | | 11週 | 第４章地球的課題と国際協力 | 地球環境問題 |
| | | 12週 | 第４章地球的課題と国際協力 | 資源・エネルギー問題 |
| | | 13週 | 第４章地球的課題と国際協力 | 人口・食料問題と移民・難民 |
| | | 14週 | 第４章地球的課題と国際協力 | 居住・都市問題 |
| | | 15週 | （後期期末試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | （答案の返却と解説） | |

評価割合

| | 試験 | 授業での取り組み | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代社会 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 文部科学省検定済教科書『公共』（実教出版）および担当教員が作成した資料を用いる。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

広い視野に立って、現代の社会について主体的に考察させ、理解を深めさせるとともに、人間としての在り方生き方についての自覚を育て、民主的、平和的な国家・社会の有為な形成者として必要な公民としての資質を養う。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 政治的分野 | 民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について自らの理解を述べることができる。 | 民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について正しく解できる。 | 民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について正しく理解できない。 |
| 経済的分野 | 資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について自らの理解を述べることができる。 | 資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について正しく理解できる。 | 資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について正しく理解できない。 |
| 倫理的分野 | 哲学者の思想に触れ、好ましい社会と人間のかかわり方について、自らの理解を述べることができる。 | 哲学者の思想に触れ、好ましい社会と人間のかかわり方について、正しく理解できる。 | 哲学者の思想に触れ、好ましい社会と人間のかかわり方について、正しく理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 広い視野に立って、民主主義の本質に関する理解を深めさせ、現代における政治、経済、国際関係などについて客観的に理解させるとともに、それらに関する諸課題について主体的に考察させ、公正な判断力を養い、良識ある公民として必要な能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式 |
| 注意点 | 各種資料はインターネット上で配布するので、各自で閲覧可能な状態にしておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 古代ギリシャ哲学 | 古代ギリシャの自然哲学、およびソクラテスやプラトンやアリストテレスらの思想を学ぶ。 |
| | | 2週 | 宗教と学問 | ユダヤ教、キリスト教、宗教改革について学ぶ。 |
| | | 3週 | 科学革命と近世哲学 | ガリレオやニュートンに代表される近代科学の発展、およびデカルトの近世哲学について学ぶ。 |
| | | 4週 | カントの道徳論<br>ニーチェの超人思想 | カントやニーチェら近代ドイツ哲学について学ぶ。 |
| | | 5週 | 功利主義<br>正義論 | 「最大多数の最大幸福」の格言で知られる功利主義、およびそれを批判したロールズの正義論について学ぶ。 |
| | | 6週 | 自己形成の課題（1）<br>自己形成の課題（2）<br>職業生活と社会参加 | 青年期の発達課題やパーソナリティ形成について学ぶ。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 民主政治の成立<br>民主政治の基本原理 | 「社会契約説」や「法の支配」の概念を学ぶことで、民主主義や人権の在り方を理解する。 |
| | | 10週 | 民主政治のしくみと課題<br>世界の主な政治制度 | これまでの政治制度を歴史的に振り返り、議院内閣制や大統領制といった、現代の各国の主要な制度について学ぶ。 |
| | | 11週 | 日本国憲法の成立<br>日本国憲法の基本的性格<br>自由に生きる権利 | 戦前の大日本帝国憲法と戦後の日本国憲法とを比較することで、国民の権利等について学ぶ。 |
| | | 12週 | 平等に生きる権利<br>社会権と参政権・請求権<br>新しい人権<br>人権の広がりと公共の福祉 | 平等権・生存権・労働権・環境権といった様々な人権について学ぶことで、男女差別や民族差別といった諸課題を自覚する。 |
| | | 13週 | 平和主義とわが国の安全<br>こんにちの防衛問題 | 自衛隊や様々な法制について学ぶことで、日本の安全保障の課題を自覚する。 |
| | | 14週 | 政治機構と国会<br>行政権と行政機構の拡大 | 国会や内閣といった日本の政治機構について学ぶ。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 公正な裁判の保障 | 裁判の役割や裁判（所）の種類について学ぶ。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 地方自治と住民福祉<br>政党政治<br>選挙制度<br>世論と政治参加 | 小選挙区制や比例代表制といった、日本の選挙制度について学ぶとともに、それらに内在する諸問題を理解する。 |
| | | 3週 | 経済主体と経済活動<br>経済社会の変容<br>市場の仕組み | 「経済」という概念を抑えるとともに、資本主義や社会主義といった経済思想について学ぶ。 |
| | | 4週 | 市場の失敗<br>現代の企業<br>国民所得 | 市場における様々な課題について学ぶ。<br>株式会社のシステムについて学ぶ。 |
| | | 5週 | 経済成長と国民の福祉<br>金融の役割 | 「金融」や「信用創造」について学ぶ。 |
| | | 6週 | 日本銀行の役割<br>財政と租税<br>日本の財政の課題 | 中央銀行の役割について学ぶ。<br>税金の役割を理解するとともに、様々な税制について学ぶ。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験答案の返却と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 戦後日本経済の成長と課題<br>転機に立つ日本経済 | 日本経済について、戦後からの歴史を振り返りつつ学ぶ。 |
| | | 10週 | 経済社会の変化と中小企業<br>農業と食糧問題<br>消費者問題 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 11週 | 公害の防止と環境保全<br>労働問題と労働者の権利<br>こんにちの労働問題 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 12週 | 社会保障の役割<br>社会保障制度の課題 | 健康保険や年金保険や生活保護といった社会保障について学ぶとともに、少子高齢化によって生じている様々な課題を自覚する。 |
| | | 13週 | 伝統・文化と私たち | 日本の古来の自然観や文化について、西洋との対比によって学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日 | |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Awareness |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | Self prepared materials by the instructor | | |
| 担当教員 | 古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

Fostering global mind of each student by, understanding position of oneself/own country in the world.
Encouraging students to work and live overseas in future.

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|
| International relations | The student is able to describe position of oneselfe in the world. | The student is able to explain position of Japan in the world. | The student is not able to explain position of Japan in the world. |
| Cultural difference between own country and other countries | The student is able to think of how to manage cultural difference | The student is able describe some examples of cultural difference | The student is not able to understand cultural difference between own country and other countries. |
| Global business | The student is able to think of how he/she would work in global business environment | The student is able to explain some examples of required skill/knowledge for global business. | The student does not understand what is required for global business. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Our life is connected with foreign countries for many people unconsciously. As a first grade student of the Institute of Technology, Ibaraki College, global awareness is fundamental issue for future studies and works. The lecturer has over 40 years of international business experiences including 20 years working abroad. This course is intending to enlighten students for their interest to understand relation with foreign country based on the lecturer's overseas experience stories. Scope of the global relations is including, cultural differences with major countires, international standards and EU Green Deal. |
| 授業の進め方・方法 | Starting with 30minutes Powerpoint presentation, followed by 20 minutes Q&A and free discussion on the subject presented. |
| 注意点 | I will try my best to draw students' interest to my lecture and encourage their participation in free discussion. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Your country and the world | Think of necessity of global awareness (industry, economy, every day life) |
| | | 2週 | You and the society | Think of how each individual person is connected with the society, especially in business |
| | | 3週 | Europe l/Germany 1 | Understand cultural difference between Japan and Germany (Culture and education system) |
| | | 4週 | Europe II/Germany 2 | Understand cultural difference between Japan and Germany (job, work - life balance) |
| | | 5週 | Europe Ill/France | Understand cultural difference between Japan and France (democracy) |
| | | 6週 | Europe lV/ UK | Understand cultural difference between Japan and UK |
| | | 7週 | Europe V/EU 1 | Understand why EU was established |
| | | 8週 | Europe VI/EU 2 | Understand special characteristics of EU and Brexit |
| | 2ndQ | 9週 | USA 1 | Understand cultural difference between Japan and USA (history and culture)) |
| | | 10週 | USA 2 | Understand cultural difference between Japan and USA (education system and Americans) |
| | | 11週 | USA 3 | Understand cultural difference between Japan and USA (industry and business culture) |
| | | 12週 | China 1 | Understand Japan - China relation(history of modern China) |
| | | 13週 | China 2 | Undestand importance of China and risk of China |
| | | 14週 | Africa and Global South | Understand business opportunities in Africa and Global South |
| | | 15週 | Final Exam | |
| | | 16週 | Review for the Final Exam | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Global business I<br>Industry standards | Understand importance and complexity of standards |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | Global business II<br>Regulations 1 | Understand regulated markets such as medical device, automobile and AI |
| | | 3週 | Global business III<br>Regulations 2 | Understand regulations around us such as GDPR, Cartel and Modern Slavery Act |
| | | 4週 | Global business IV<br>Competition 1 | Understand global market and competitors |
| | | 5週 | Global business V<br>Competition 2 | Understand global market and competitors |
| | | 6週 | Global business VI<br>Collaboration | Understand importance of "open innovation" |
| | | 7週 | Global business VII<br>M&A 1 | Understand importance of M&A |
| | | 8週 | Global business VIII<br>M&A 2 | Understand difficulties of M&A |
| | 4thQ | 9週 | Global business IX<br>Diversity | Understand importance of individual rights ad individual opinions |
| | | 10週 | Global business X<br>Global Warming | Understand cause of Global Warming and decarbonized society |
| | | 11週 | Global business XI<br>EU Green Deal 1 | Understand what the EU Green Deal is |
| | | 12週 | Global business XII<br>EU Green Deal 2 | Understand progress of the EU Green Deal |
| | | 13週 | Global business Xlll<br>Free Trade vs Protectionism | Understand political strategies of major countires |
| | | 14週 | Working outside of Japan | How to win global competition - Let's go abroad |
| | | 15週 | Final Exam | |
| | | 16週 | Review for the Final Exam | |

評価割合

| | Examination | Assignment | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Other | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Basic Proficiency | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Specialized Proficiency | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 基礎数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄　共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　基礎数学[第２版]」（数理工学社）」問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「基礎数学」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄　共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　基礎数学問題集[第２版]」（数理工学社）」 | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,原田 了,小川 拓未,大石 知広,大森 源城 | | |

## 到達目標

１.数や式の計算技術を習得する。
２.方程式や不等式の解法を習得する。
３.集合や命題の概念を理解する。
４.２次関数とそのグラフ、それらの応用などを理解する。
５.分数関数、無理関数とそのグラフ、それらの応用などを理解する。
６.指数関数、対数関数とそのグラフ、それらの応用などを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 文字式の計算（四則演算、展開、因数分解など）に習熟し、他の分野の問題を解く際に活用できる。 | 文字式の計算（四則演算、展開、因数分解など）が正確に出来る。 | 文字式の計算（四則演算、展開、因数分解など）が正確にできない。 |
| 評価項目2 | ２次関数、２次不等式の取り扱いに習熟し、他の分野の問題を解く際に活用できる。分数関数、無理関数を理解し、他の分野の問題を解く際に活用できる。 | ２次関数、２次不等式および分数関数、無理関数の基礎的事項を理解し、関連した問題が解ける。 | いろいろな関数の基礎事項の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 指数、対数の取り扱いに習熟し、他の分野の問題を解く際に活用できる。 | 指数、対数の基本事項を理解し、関連した問題が解ける。 | 指数、対数の基本事項の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中学校での数学の内容を復習しながら高専の数学全般にわたって必要となる計算技術を習得し、基本的な考え方を理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 整式の計算 | 整式の加法・減法、整式の整理、整式の展開などの計算に習熟する。 |
| | | 2週 | 因数分解 | 因数分解の公式を理解し、活用できる。 |
| | | 3週 | 整式の除法、剰余の定理と因数分解 | 整式の除法、剰余の定理、因数定理、整式の最大公約数、最小公倍数を理解し、活用できる。 |
| | | 4週 | 実数とその性質、絶対値、平方根 | 実数、絶対値の性質を理解し、活用できる。<br>平方根の計算、有理化などに習熟する。 |
| | | 5週 | 分数式 | 分数式の四則演算、繁分数式の計算ができる。 |
| | | 6週 | ２次方程式、複素数、判別式 | ２次方程式の解の公式を理解し、活用できる。<br>複素数の計算ができ、複素平面が理解できる。判別式をもちいて解の判別ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 判別式、解と係数の関係、連立方程式 | 判別式、解と係数の関係が理解できる。<br>解の公式による因数分解、連立方程式の計算ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 不等式の性質、１次不等式 | 不等式の性質を理解し、１次不等式が解ける。 |
| | | 10週 | 連立１次方程式、２次不等式 | 連立１次方程式、２次不等式が解ける。 |
| | | 11週 | 恒等式、高次方程式、高次不等式 | 恒等式の性質が理解できる。組立除法を活用できる。<br>高次方程式、高次不等式が解ける。 |
| | | 12週 | 集合 | 集合の要素、ベン図、共通部分、和集合、空集合、補集合、ド・モルガンの法則、個数定理を理解する。 |
| | | 13週 | 命題と証明、背理法 | 命題、命題の真偽、条件、反例、必要条件と十分条件、同値、対偶命題等の概念を理解する。背理法について理解する。 |
| | | 14週 | 等式・不等式の証明 | 等式・不等式の証明ができる。<br>相加平均・相乗平均の関係を理解し、活用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 関数、グラフの平行移動 | 関数とグラフの概念を理解する。<br>グラフの平行移動を理解し計算できる。 |
| | | 2週 | グラフの対称移動、合成関数と逆関数 | 対称移動の概念を理解し計算できる。<br>合成関数、逆関数の概念を理解する。 |
| | | 3週 | ２次関数とそのグラフ | ２次関数のグラフを理解し、グラフが描ける。 |
| | | 4週 | ２次関数と２次方程式 | ２次関数のグラフと直線の共有点の座標を求めることができる。<br>判別式、２次関数のグラフと直線の位置関係が理解できる。 |
| | | 5週 | ２次関数と２次不等式、２次関数の最大値・最小値 | ２次関数のグラフと２次不等式の関連を理解し、２次不等式が解ける。<br>２次関数の最大値・最小値を求めることができる。<br>与えられた条件から２次関数を決定することができる。 |
| | | 6週 | 無理関数 | 無理関数とそのグラフを理解する。<br>グラフを利用し無理不等式が解ける。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 分数関数 | 分数関数とそのグラフを理解する。<br>グラフを利用し分数不等式が解ける。 |
| | 4thQ | 9週 | べき関数 | べき関数、偶関数、奇関数を理解し、そのグラフがかける。 |
| | | 10週 | 累乗根、指数の拡張 | 累乗根の性質、指数の拡張を理解し、指数計算に習熟する。 |
| | | 11週 | 指数関数と方程式・不等式 | 指数関数を理解し、そのグラフが描ける。<br>指数方程式と不等式を解くことができる。 |
| | | 12週 | 対数とその性質 | 対数の計算に習熟する。底の変換公式を活用できる。 |
| | | 13週 | 対数関数のグラフ | 対数関数を理解しそのグラフがかける。 |
| | | 14週 | 対数方程式、対数不等式、常用対数 | 対数方程式と不等式が解ける。<br>常用対数を理解し、応用することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 基礎数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0019 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:4 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄　共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　基礎数学[第２版]」（数理工学社）」問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「基礎数学」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄　共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　基礎数学問題集[第２版]」（数理工学社）」 | | |
| 担当教員 | 今田 充洋,小川 拓未,原田 了,大石 知広,大森 源城,五十嵐 浩 | | |

## 到達目標

１.場合の数、順列、組合せの概念を理解する。
２.三角関数とそのグラフ、それらの応用などを理解する。
３.直線の方程式を理解する。
４.2次曲線の性質を理解する。
５.不等式と領域について理解する。
６.等差数列、等比数列について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 順列、組み合わせの概念を理解し、場合の数の計算ができる。また他の分野にも応用ができる。 | 順列、組み合わせの概念を理解し、場合の数の計算ができる。 | 順列、組み合わせの概念の理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | 三角関数の基礎事項を理解し、グラフやいろいろな公式を十分に活用できる。 | 三角関数の基礎事項を理解し、三角関数のグラフが描ける。 | 三角関数の基礎事項を理解し、基本公式が適用できない。 |
| 評価項目3 | 直線の方程式、2次曲線、不等式と領域の基礎事項を十分理解し、他の問題にも活用できる。 | 直線の方程式、2次曲線、不等式と領域の基礎事項を十分理解し、基本的問題が解ける。 | 直線の方程式、2次曲線、不等式と領域の基礎事項の理解が十分でない。 |
| 評価項目4 | 等差数列とその和、等比数列とその和の基礎事項を十分理解し、他の問題にも活用できる。 | 等差数列とその和、等比数列とその和の基礎事項を十分理解し、基本問題が解ける。 | 等差数列とその和、等比数列とその和の基礎事項を十分理解が十分でない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中学校での数学の内容を復習しながら高専の数学全般にわたって必要となる計算技術を習得し、基礎的な考え方を理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 場合の数 | 場合の数の和の法則と積の法則を理解し、基本的問題が解ける。階乗の概念を理解し、計算ができる。 |
| | | 2週 | 順列 | 順列の概念を理解し、計算ができる。 |
| | | 3週 | 組み合わせ | 組み合わせの概念を理解し、計算ができる。 |
| | | 4週 | 二項定理 | 二項定理を理解する。 |
| | | 5週 | 順列および組み合わせのいろいろな問題（１） | 円順列、重複順列の計算ができる。 |
| | | 6週 | 順列および組み合わせのいろいろな問題（２） | 同じものを含む順列の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 三角比とその応用（１） | 鋭角の三角比の概念を理解する。三角関数表を活用できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 三角比とその応用（２） | 鈍角の三角比の概念を理解する。 |
| | | 10週 | 三角比とその応用（３） | 三角比の相互関係を理解する。三角方程式を解くことができる。 |
| | | 11週 | 三角比とその応用（４） | 正弦定理を理解する。 |
| | | 12週 | 三角比とその応用（５） | 正弦定理・余弦定理を理解する。 |
| | | 13週 | 三角比とその応用（６） | 三角形の面積を理解する。正弦定理・余弦定理・三角形の面積を応用できる。 |
| | | 14週 | 三角関数（１） | 一般角、弧度法の概念を理解し、扇形の弧の長さと面積を求められる。<br>一般角の正弦・余弦・正接の概念を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の学習内容のまとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 三角関数（２） | 一般角の三角関数の相互関係、三角関数の性質を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 三角関数（３） | 正弦関数、余弦関数、正接関数のグラフについて、グラフの振幅と周期の概念、およびグラフの平行移動を理解し、グラフが描ける。 |
| | | 3週 | 三角関数（４） | 一般角の三角方程式・三角不等式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 三角関数（５） | 加法定理を理解し、応用できる。２倍角の公式、半角の公式を理解し、活用できる。 |
| | | 5週 | 三角関数（６） | 三角関数の合成の公式を理解し、活用できる。積和公式、和積公式を理解し、活用できる。 |
| | | 6週 | 数直線および平面上の点と座標、内分点および外分点<br>直線の方程式 | 2点間の距離の公式を理解し、活用できる。内分点・外分点の座標を理解し、活用できる。<br>直線の方程式について理解する。直線の平行および垂直条件について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 軌跡<br>円の方程式 | 条件を満たす直線を求めることができる。<br>円の方程式について理解する。条件を満たす円を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 楕円 | 楕円について理解し、楕円の概形を描くことができる。条件を満たす楕円の式を求められる。 |
| | | 10週 | 双曲線 | 双曲線について理解し、双曲線の概形を描くことができる。<br>条件を満たす双曲線の式を求められる。 |
| | | 11週 | 放物線 | 放物線について理解し、放物線の概形を描くことができる。<br>条件を満たす放物線の式を求められる。 |
| | | 12週 | 2次曲線の性質 | 2次曲線の平行移動について理解する。2次曲線と直線の共有点の座標を求められる。2次曲線と直線と判別式の関係を理解する。 |
| | | 13週 | 不等式と領域 | 不等式の表す領域を求められる。<br>連立不等式の表す領域を求められる。線形計画法の基本的考え方を理解する。 |
| | | 14週 | 等差数列、等比数列とその和 | 等差数列の一般項を求められる。等差数列の和の公式を活用できる。<br>等比数列の一般項を求められる。等比数列の和の公式を活用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の学習内容のまとめ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0023 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：セミナー物理基礎・物理　（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 原 嘉昭 | | |

## 到達目標

1．物理量の測定と扱い方，また，有効数字の扱い方を理解して説明できる。
2．熱，レンズ，波，電流と電気抵抗などの学習を通して，身の回りのさまざまな物理現象を数式を用いて表す方法を理解して説明できる。
3．物体の運動とエネルギー，特に等加速度直線運動，運動の法則，力学的エネルギーについて理解して説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 複数の物理概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。 | 物理量の意味を説明でき、物理量が計算できる。計算で求めた答は単位付きで表示できる。 | 物理量の意味を説明できない。式を用いた計算ができない。 |
| 評価項目2 | 物理法則の導出ができ，その内容を説明することができる。 | 物理法則の導出が概ねできる。また，その法則を用いて計算できる。 | 重要な物理法則の概要を説明できない。 |
| 評価項目3 | 表やグラフを正しく書くことができ、それを元にした考察を書けることができる。 | データ整理を行い、表やグラフを書き，レポートを期日までに提出できる。 | 実験レポートを提出できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中学理科で学習した様々な物理現象を数式で扱う手法を習得する。また，物理の基礎である「力と運動」について学習することにより，力と運動の基本的な考え方を理解する。さらに，実験を通して測定値の有効数字の扱い方について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業スライドは英語を混えて行う。Google Classroomを用いて授業スライド等を共有する。 |
| 注意点 | 成績の評価は，前期と後期のそれぞれにおいて、定期試験の成績を80%，宿題を10%，実験レポートを10%で行い，前期と後期の平均が60点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1．物理量の測定と扱い方<br>物理量の測定と扱い方 | 物理量の表し方を説明でき，単位の計算ができる。 |
| | | 2週 | 【実験】体積，密度の測定（有効数字） | 測定値の有効数字を理解する。 |
| | | 3週 | 2．さまざまな物理現象<br>熱 | 熱運動，温度，物質の三態と状態変化，熱平衡，熱容量，比熱を理解する。 |
| | | 4週 | 【実験】金属の比熱の測定 | 熱量保存の法則を用いた固体の比熱の測定を理解する。 |
| | | 5週 | レンズ | 凸レンズ・凹レンズによる像，レンズの式を理解する。 |
| | | 6週 | 【実験】レンズの焦点距離の測定 | 組み合わせレンズ，顕微鏡と望遠鏡を理解する。<br>凸レンズの焦点距離の測定を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 波の性質 | 媒質の振動と波，横波と縦波，波長，振幅，周期，振動数を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | | 波の重ね合わせ，波の反射，定在波を理解する。 |
| | | 10週 | 音と振動 | 音の３要素，うなり，固有振動を理解する。 |
| | | 11週 | | 弦や気柱の固有振動を理解する。 |
| | | 12週 | 【実験】気柱の共鳴 | 気柱の共鳴を利用し音波の波長や音速を求める方法を理解する。 |
| | | 13週 | 電流と電気抵抗 | 電流，電圧，電気抵抗，オームの法則，抵抗率を理解する。 |
| | | 14週 | 【実験】抵抗の合成抵抗 | 抵抗の接続，電気とエネルギーを理解する。<br>抵抗の測定方法を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 3．物体の運動<br>速さと等速直線運動 | 運動の表し方，等速直線運動，相対速度を理解する。 |
| | | 2週 | 直線運動の加速度，等加速度直線運動 | 加速度，等加速度直線運動を理解する。 |
| | | 3週 | 落下運動 | 鉛直投げ下ろし，鉛直投げ上げを理解する。 |
| | | 4週 | 【実験】重力加速度の大きさの測定 | 落体の運動，重力加速度を理解する。 |
| | | 5週 | 力とつり合い，運動の法則 | 力のはたらきと表し方，つり合いの力，重力，垂直効力，張力，弾性力，力の合成と分解を理解する。 |
| | | 6週 | | ニュートンの運動の３法則を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 糸でつながれた２物体の運動 | 複数の力による運動，糸でつながれた２物体の運動を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 摩擦がはたらくときの物体の運動 | 静止摩擦力，動摩擦力，摩擦がはたらくときの物体の運動を理解する。 |
| | | 10週 | 斜面上の物体の運動<br>【実験】斜面方向の重力加速度の大きさの測定 | 斜面上の物体の運動を理解する。 |
| | | 11週 | 仕事，運動エネルギー | 仕事，仕事の原理，仕事率を理解する。運動エネルギー，仕事と運動エネルギーの関係を理解する。 |
| | | 12週 | 位置エネルギー | 重力による位置エネルギー，弾性力による位置エネルギーを理解する。 |
| | | 13週 | 力学的エネルギーの保存 | 力学的エネルギーの保存を理解する。 |
| | | 14週 | 演習 | 運動方程式、力学的エネルギー保存の法則を利用して物体にはたらく力や物体の加速度を求める問題を解く。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 実験レポート | 宿題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 10 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 10 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0022 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：化学基礎（数研出版）、問題集：標準セミナー化学基礎（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 片岡 隆史 | | |

## 到達目標

・原子やイオンの構造を説明できる．・さまざまな化学結合を説明できる．・物質量の概念，それに基づく化学反応式の組み立て，量的関係について説明，計算ができる．・酸，塩基の概念を理解し，中和について説明できる．・酸化還元に基づいて電池を説明できる．・実験を通して安全を意識した，適切な器具の取り扱いができる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1： | 代表的な元素やイオンの電子配置，分子の結合と特徴について説明できる． | 代表的な元素やイオンの電子配置，分子の結合と特徴を正しく選ぶことができる． | 代表的な元素やイオンの電子配置が分からず，分子の結合の違いが判断できない． |
| 評価項目2： | 物質量と他の物理量との換算，物質量の概念から化学反応式に基づく量的な計算ができる． | 物質量と他の物理量との換算，物質量の概念から化学反応式を作ることができる． | 物質量と他の物理量との換算ができない． |
| 評価項目3： | 酸，塩基の概念から中和の説明，pHの計算ができる． | 酸，塩基の概念から，pHの計算ができる． | 酸，塩基の違いを理解していない．pHの計算ができない． |
| 評価項目4： | 酸化還元について理解し，その原理から電池の説明ができる． | 酸化還元について理解し，電池での酸化剤，還元剤の判断ができる． | 酸化還元の原理を理解していない，酸化剤，還元剤の違いが判断できない． |
| 評価項目5： | 安全に気を付けながら，正しい薬品や実験器具の取り扱い，実験操作ができる．主体的に結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，正しい実験器具の取り扱い，実験操作ができる．話し合いながら，結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，正しい実験器具の取り扱い，実験操作ができない．結果から考察ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 身の回りのモノを構成する物質，それらの状態，化学反応などを，微視的，巨視的両方の視点から理解することで，様々な現象がどのような原理や法則に基づくものかを理解する思考力を養う．化学実験を通して，化学薬品や実験器具の安全な取り扱い，化学データの適切な取り扱いを習得する． |
| 授業の進め方・方法 | 授業はスライド資料を用いて進める．復習は標準セミナー化学基礎を活用すること．宿題や実験レポートなどの課題を評価対象とする． |
| 注意点 | 成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等課題の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする．また，授業に取り組む姿勢も評価の対象となる． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 化学で学ぶこと，化学と人間生活，物質の分離 | 生活と化学の関連を理解している．物質の分離・精製方法を理解している． |
| | | 2週 | 物質を構成する元素，原子の構成，原子の電子配置 | 元素，単体，化合物，同素体について説明できる．原子の構造と同位体について理解する．主な元素の電子配置を説明できる． |
| | | 3週 | 元素の周期律と周期表 | 元素の周期律，周期表について説明できる．各同族元素の説明ができる． |
| | | 4週 | イオン，イオンからできる物質 | 主なイオンについて電子配置の概念を用いて説明できる．イオン結合でできた物質の性質を説明できる． |
| | | 5週 | 共有結合 | イオン結合と共有結合の違いを理解し，それぞれに該当する物質を説明できる． |
| | | 6週 | 分子の極性，分子からできる物質<br>共有結合の結晶と金属結晶 | 分子の極性について理解し，極性分子と無極性分子，分子間力について説明できる．共有結合でできた結晶について説明できる．金属結合と他の結合の違いを理解し，その性質を説明できる． |
| | | 7週 | 中間試験 | 第1週目から第6週目までの内容を説明できる． |
| | | 8週 | テスト返却 | 第1週目から第6週目までの内容を理解している． |
| | 2ndQ | 9週 | 原子量，分子量，式量 | 原子量，分子量，式量を理解し，説明できる．原子量，分子量，式量を含む計算ができる． |
| | | 10週 | 物質量(1) | 物質量とアボガドロ定数を理解し，説明できる．物質量の計算ができる． |
| | | 11週 | 物質量(2) | 物質量と分子数，気体の体積，質量の関係を理解し，説明できる．物質量に関する様々な計算ができる． |
| | | 12週 | モル濃度 | 溶液のモル濃度の表し方を理解し，説明できる．溶液のモル濃度を計算できる． |
| | | 13週 | 化学反応式 | 化学反応式を作ることができる． |
| | | 14週 | 化学反応の量的関係 | 化学反応式の量的関係を理解し，説明できる．量的関係に関わる計算ができる． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 期末試験 | 第9週目から第14週目までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | テスト返却 | 第9週目から第14週目までの内容を理解している. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 酸と塩基，水素イオン濃度とpH | 酸・塩基の定義を理解し，説明できる．pHの計算ができる. |
| | | 2週 | 中和と塩，中和の量的関係 | 中和の原理，中和に関する量的関係について理解し，説明できる．中和の実験で得られた結果から，用いた溶液の濃度が計算できる. |
| | | 3週 | 実験（中和滴定） | 中和滴定について理解し，中和に関する計算ができる．実験で得た結果から，用いた溶液の濃度が計算できる. |
| | | 4週 | 溶解とそのしくみ | 溶解の原理を理解し，説明できる. |
| | | 5週 | 溶解度，溶液の濃度 | 固体の溶解度について理解し，説明できる．溶液の濃度の計算ができる. |
| | | 6週 | 希薄溶液の性質 | 蒸気圧降下，沸点上昇，凝固点降下について理解し，説明できる．それぞれの計算ができる. |
| | | 7週 | 中間試験 | 第1週目から第6週目までの内容を説明できる. |
| | | 8週 | テスト返却 | 第1週目から第6週目までの内容を理解している. |
| | 4thQ | 9週 | 酸化と還元，酸化数と酸化還元反 | 酸化還元の原理を理解し，説明できる.<br>酸化還元の原理を理解し，酸化数を求めることができる. |
| | | 10週 | 酸化剤と還元剤<br>金属のイオン化傾向 | 酸化剤，還元剤を理解し，酸化数の変化と併せて説明することができる. |
| | | 11週 | 金属のイオン化傾向，酸化還元反応の利用 | 金属のイオン化傾向を理解し，説明できる．電池の原理を理解し，説明できる. |
| | | 12週 | 電池 | 電池(一次電池、二次電池等)の原理を理解し，酸化，還元の観点から説明できる. |
| | | 13週 | 電気分解 | 電気分解の原理を理解し，酸化，還元の観点から説明できる．電池との違いを説明できる．ファラデーの法則による計算ができる. |
| | | 14週 | 実験（電池、電気分解） | 電池と電気分解の理論を体系立てて説明できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 第9週目から第14週目までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | テスト返却 | 第9週目から第14週目までの内容を理解している. |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 宿題や実験レポート等課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Life Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0021 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 横山 英樹,二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1. 生物には共通性と多様性があることに気づき，細胞の働きによってすべての生物の生命活動が維持されていることを理解している.
2. ＤＮＡの構造と機能の概要を学習し，生物の特徴が遺伝子の働きによって決まることを理解している.
3. バイオームの概念を学習し，生物が多様な環境に適応して生活していることを理解している.
4. 生態系の成り立ちとその保全の重要性について理解している.
5. 我々がいる宇宙の構造・姿をイメージを持って理解している.
6. 地球の大気圏及び水圏での現象が太陽放射エネルギーを原動力としていることを理解している.
7. 惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解している.
8. 地震の発生と断層運動、プレート運動の関連を理解している.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 生物には共通性と多様性があることに気づき，細胞の働きによってすべての生物の生命活動が維持されていることを理解し，説明することができる。 | 生物には共通性と多様性があることに気づき，細胞の働きによってすべての生物の生命活動が維持されていることを理解している。 | 生物には共通性と多様性があることに気づくことができず，細胞の働きによってすべての生物の生命活動が維持されていることを理解していない。 |
| 評価項目2 | ＤＮＡの構造と機能の概要を学習し，生物の特徴が遺伝子の働きによって決まることを理解し，説明することができる。 | ＤＮＡの構造と機能の概要を学習し，生物の特徴が遺伝子の働きによって決まることを理解している。 | ＤＮＡの構造と機能の概要についての学習が十分ではなく，生物の特徴が遺伝子の働きによって決まることを理解していない。 |
| 評価項目3 | バイオームの概念を学習し，生物が多様な環境に適応して生活していることを理解し，説明することができる。 | バイオームの概念を学習し，生物が多様な環境に適応して生活していることを理解している。 | バイオームの概念の学習が十分ではなく，生物が多様な環境に適応して生活していることを理解していない。 |
| 評価項目4 | 生態系の成り立ちとその保全の重要性について理解し，自分の行動について考えることができる。 | 生態系の成り立ちとその保全の重要性について理解している。 | 生態系の成り立ちとその保全の重要性について理解していない。 |
| 評価項目5 | 我々がいる宇宙の構造・姿をイメージをもって理解し，説明することができる. | 我々がいる宇宙の構造・姿をイメージをもって理解している. | 我々がいる宇宙の構造・姿をイメージをもって理解していない. |
| 評価項目6 | 惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解し，説明することができる. | 惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解している. | 惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解していない. |
| 評価項目7 | 太陽放射エネルギーが地球活動の原動力となり，大気や海洋の循環により移動していることを理解し，説明することができる. | 太陽放射エネルギーが地球活動の原動力となり，大気や海洋の循環により移動していることを理解している. | 太陽放射エネルギーが地球活動の原動力となり，大気や海洋の循環により移動していることを理解していない. |
| 評価項目8 | 地震の発生と断層運動、プレート運動の関連を理解し，説明することができる. | 地震の発生と断層運動、プレート運動の関連を理解している. | 地震の発生と断層運動、プレート運動の関連を理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 宇宙や地球の成り立ち，生物とそれを取り巻く地球環境を中心に，自然の事物・現象について理解し，人間と自然との関わりについて総合的な見方や考え方を養う．ライフサイエンス，アースサイエンスの視点から，ものづくりに必要となる環境へ配慮する力を養う. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は外国での教育経験を持つ教員が行い，講義や教材・資料等はできるだけ英語を用いて英語で科学を学ぶ力を養う．授業内容を確認するための小テストを毎週の課題とする．またクォーターごとのグループ発表を通じて，英語で議論したり発表したりする力を養う. |
| 注意点 | 毎週出される課題を，期限を守って忘れずに提出すること．プレゼンテーションの準備はグループで協力して進めること．授業ではPC，タブレット等を用いる. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 生物の多様性と共通性、生物の起源と進化 | 生物の多様性と共通性を、生物の起源と進化と関連づけて理解できる. |
| | | 2週 | 細胞の多様性，細胞の構造にみられる共通性 | 細胞の多様性，細胞の構造にみられる共通性を理解できる. |
| | | 3週 | 生命活動とエネルギー | 葉緑体とミトコンドリアの中で起こる光合成と呼吸を理解できる. |
| | | 4週 | 遺伝のしくみ, 遺伝子の構造とはたらき, 細胞分裂 | 遺伝現象と遺伝子，DNAの構造と遺伝のしくみ, 細胞分裂について理解できる. |
| | | 5週 | グループ発表(1) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | グループ発表(2) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 7週 | グループ発表(3) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 8週 | バイオームの形成 | バイオームの種類，そこに生きる動植物、世界の気候との関係を理解できる. |
| | 2ndQ | 9週 | 生態系とそこでの物質循環 | 生態系の構成要素と、生態系での物質循環の重要性を理解できる. |
| | | 10週 | 生態系の破壊、生物多様性の喪失 | 気候変動、生態系の破壊、生物多様性の喪失の問題を理解できる. |
| | | 11週 | 生態系と生物多様性の保全 | 生態系と生物多様性の保全のための対策について説明できる. |
| | | 12週 | グループ発表(1) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 13週 | グループ発表(2) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 14週 | グループ発表(3) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却と総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 宇宙の大きさ | 地球，太陽，銀河，宇宙の大きさを理解する. |
| | | 2週 | 天体の運動 | 地球の運動，惑星の運動，ケプラーの法則を理解する. |
| | | 3週 | 太陽系の誕生と地球の進化 | 惑星の形成過程と原始地球の変遷，現在の地球の姿を理解する. |
| | | 4週 | 惑星としての地球 | 地球の内部構造，化学的組成を理解する. |
| | | 5週 | グループ発表(1) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 6週 | グループ発表(2) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 7週 | グループ発表(3) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 8週 | プレートの運動と地震活動 | ウェゲナーの大陸移動説，プレートテクトニクス，プレート境界と地震の関係を理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 火山活動と人間生活 | 火山噴火のしくみ，火山の種類，火山が人間生活に与える影響を理解する. |
| | | 10週 | 大気の構造と地球の熱収支 | 大気の構造と組成，気圧，地球全体の熱収支を理解する. |
| | | 11週 | 大気と海水の運動 | 大気の大循環，大気と海水による熱輸送を理解する. |
| | | 12週 | グループ発表(1) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 13週 | グループ発表(2) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 14週 | グループ発表(3) | グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却と総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 宿題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 保健 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 教科書：「最新高等保健体育」（大修館書店）、参考書：「図説最新高等保健体育」 | | |
| 担当教員 | 荒井 信成 | | |

## 到達目標

1.現代社会の中で、心身ともに健康的な生活を送るために、私たちは何をすべきかを理解し、説明ができる。
2.生涯を見通した健康生活の設計には、何が大切かを理解し、説明ができる。
3.自然環境を保全するために、私たちがすべきことは何かを理解し、説明ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 現代社会の中で、心身ともに健康的な生活を送るために、私たちは何をすべきかを理解し、例をあげて説明ができる。 | 現代社会の中で、心身ともに健康的な生活を送るために、私たちは何をすべきかを理解し、説明ができる。 | 授業に集中しない又は熱心に取り組まず、学習内容の理解が不十分である。 |
| | 生涯を見通した健康生活の設計には、何が大切かを理解し、例をあげて説明ができる。 | 生涯を見通した健康生活の設計には、何が大切かを理解し、説明ができる。 | 授業に集中しない又は熱心に取り組まず、学習内容の理解が不十分である。 |
| | 自然環境を保全するために、私たちがすべきことは何かを理解し、例をあげて説明ができる。 | 自然環境を保全するために、私たちがすべきことは何かを理解し、説明ができる。 | 授業に集中しない又は熱心に取り組まず、学習内容の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 健康と安全に関する基礎的・体系的な知識を学ぶことにより、現代社会における諸問題を認識し、これらを科学的に思考し、正しく判断し、個人および集団生活の中で適切に処理できる態度を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進める。授業内容を以下の3分野に分け、理解を図る。<br>（1）現代社会と健康：私たちが暮らす現代社会は、とても豊かになってきたが、生活習慣病、薬物、ストレスなど、健康にかかわる問題が少なくない。ここでは、現代の健康問題や新しい時代の健康などについて学習する。<br>（2）生涯を通じる健康：心や体は、年齢を重ねて変化してゆく。社会には病気を治療したり支援したりするしくみや、健康を保持し増進させるしくみが備わってる。ここでは、年齢とともに出会う健康問題や健康を支える社会のしくみとその活用の仕方などについて学習する。<br>（3）社会生活と健康：健康的な社会生活を営むうえで、自然環境や食品、労働などに関する健康問題を学ぶことは、必要不可欠である。ここでは、環境・食品・労働と健康との関係について学習する。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1.現代社会と健康<br>（1）健康の考え方と成り立ち | ○健康の考え方が変化していることを説明できる。<br>○健康を成り立たせている要因をあげることができる。 |
| | | 2週 | （2）私たちの健康のすがた | ○わが国の健康水準の変化とその背景を説明できる。<br>○わが国の現在の健康問題をあげることができる。 |
| | | 3週 | （3）健康に関する意志決定・行動選択と環境 | ○健康に関する意志決定・行動選択には何が重要か説明できる。<br>○ヘルスプロモーションの考え方に基づく環境づくりの特徴を説明できる。 |
| | | 4週 | （4）生活習慣病とその予防 | ○生活習慣病の例をあげ、なぜ生活習慣病と呼ばれるかを説明できる。<br>○生活習慣病を予防する方法を2つに分けて説明できる。 |
| | | 5週 | （5）食事と健康 | ○健康にとっての食事の意味について説明できる。<br>○健康的な食事のポイントをあげることができる。 |
| | | 6週 | （6）運動・休養と健康 | ○運動が健康に及ぼす影響と、健康によい運動のおこない方について説明できる。<br>○健康についての休養の意味と適切な休養のとり方を説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | （7）喫煙・飲酒と健康 | ○喫煙者やその周囲の人に起こる害を説明できる。<br>○飲酒による健康への短期的影響と長期的影響を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | （8）薬物乱用と健康 | ○薬物乱用が心身の健康や社会に与える影響について説明できる。<br>○薬物乱用防止のための個人や社会環境への対策の例をあげることができる。 |
| | | 10週 | （9）感染症とその予防 | ○新たな感染症の問題に関して説明できる。<br>○感染症の予防対策について、社会と個人に分けて説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | （10）性感染症・エイズとその予防 | ○性感染症とは何かを説明できる。<br>○性感染症・エイズの予防対策について、個人と社会に分けて説明できる。 |
| | | 12週 | （11）欲求と適応機制 | ○人間の欲求の種類を説明できる。<br>○欲求不満に対処するための適応規制の例をあげることができる。 |
| | | 13週 | （12）ストレスとその対策 | ○ストレスの心理・社会的要因と物理的要因の例をあげることができる。<br>○ストレスのさまざまな対処方法の例をあげることができる。 |
| | | 14週 | （13）交通事故 | ○交通事故の発生する要因を、例をあげて説明できる。<br>○運転者に必要な資質と責任を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | （14）応急手当の意義とその基本、心肺蘇生法 | ○傷病者を発見したときに、確認・観察するポイントをあげることができる。<br>○心肺蘇生法の手順、胸骨圧迫・人工呼吸・ＡＥＤによる除細動の原理を説明できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | （15）日常的な応急手当 | ○日常的なけがの応急手当の手順や方法を説明できる。<br>○熱中症の応急手当の手順や方法を説明できる。 |
| | | 2週 | 2.生涯を通じる健康<br>（1）思春期と健康 | ○思春期における体の変化について説明できる。<br>○思春期の心の発達にかかわる健康課題が説明できる。 |
| | | 3週 | （2）性への関心・欲求と性行動 | ○性意識の男女差を、具体例をあげて説明できる。<br>○性情報が性行動の選択に影響を及ぼす例をあげることができる。 |
| | | 4週 | （3）妊娠・出産と健康 | ○妊娠・出産の過程における健康課題について説明できる。<br>○妊娠・出産期に活用できる母子保健サービスの例をあげることができる。 |
| | | 5週 | （4）避妊法と人工妊娠中絶 | ○家族計画の意義と適切な避妊法について説明できる。<br>○人工妊娠中絶が女性の心身に及ぼす影響について説明できる。 |
| | | 6週 | （5）結婚生活と健康 | ○心身の発達と結婚生活の関係について説明できる。<br>○結婚生活を健康的に送るために必要な考え方や行動をあげることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | （6）中高年期と健康 | ○年をとることにともなう心身の変化には、どのようなものがあるか説明できる。<br>○中高年期を健やかに過ごすための社会的な取り組みについて説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | （7）医薬品とその活用 | ○医薬品の正しい使用方法について説明できる。<br>○医薬品の安全性を守る取り組みについて例をあげて説明できる。 |
| | | 10週 | （8）医療サービス・保健サービスとその活用 | ○医療機関の役割・保健行政の役割について例をあげて説明できる。<br>○医療サービス・保健サービスの活用の例をあげることがせきる。 |
| | | 11週 | 3.社会生活と健康<br>（1）大気汚染と健康 | ○大気汚染の原因とその健康影響を説明できる。<br>○地球規模の環境問題について、例をあげて説明できる。 |
| | | 12週 | （2）水質汚濁、土壌汚染と健康 | ○水質汚濁の原因とその健康影響を説明できる。<br>○土壌汚染の原因とその健康影響を説明できる。 |
| | | 13週 | （3）環境汚染を防ぐ取り組み | ○こんにちの環境汚染の特徴について説明できる。<br>○環境汚染を防ぐためのさまざまな取り組みについて例をあげて説明できる。 |
| | | 14週 | （4）食品の安全を守る活動 | ○行政や生産・製造者による食品の安全のための対策について、例をあげて説明できる。<br>○食品の安全のため、私たち消費者が行うべきことを例をあげて説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | （5）働くことと健康 | ○働く人の健康問題が、どのように変化してきたかを説明できる。<br>○労働災害の防ぎ方について説明できる。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | ・健康管理に留意して、授業に参加すること。<br>・安全に注意し、集中して積極的に授業に取り組むこと。<br>・評価について理解すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バレーボール<br>ソフトボール | ウォーミングアップの方法を知る。<br>オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。<br>キャッチボールなどの基本技能を習得することができる。<br>基本のルールを習得する。 |
| | | 2週 | バレーボール<br>ソフトボール | オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。サービスができる。<br>キャッチボールなどの基本技能を習得することができる。<br>基本のルールを習得する。 |
| | | 3週 | バレーボール<br>ソフトボール | オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。サービスができる。<br>6人制バレーボールのゲーム方法を理解し、ゲームができる。<br>キャッチボールなどの基本技能を習得することができる。<br>試合のルールを理解しゲームができる。 |
| | | 4週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 5週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 6週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 実施しない |
| | | 8週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 10週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 11週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 13週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 14週 | バレーボール<br>ソフトボール | 基本のパスができる。サーブレシーブができる。チームで協力しながらゲームができる。<br>チームで協力してゲームができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 実施しない |
| | | 16週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 2週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 3週 | バドミントン<br>ソフトテニス | 基本的なストロークについて理解し、練習することができる。<br><br>試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について知ることができる。 |
| | | 4週 | バドミントン<br>ソフトテニス | 基本的なストローク、サービスができる。<br><br>ボールの打ち方、ストロークができる。 |
| | | 5週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ダブルスのゲーム方法について理解し、試しのゲームができる。<br><br>サーブができる。ストロークができる。 |
| | | 6週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 7週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 8週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | 4thQ | 9週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 10週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 11週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 12週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 13週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 14週 | バドミントン<br>ソフトテニス | ルールを理解し、協力しながらダブルスのゲームができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 実施しない |
| | | 16週 | 種目選択 | 屋外・屋内の種目を自分で選択して運動することができる。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 速読＋精読 2-Step Reading 標準編（数研出版）、英単語STOCK3000（文英堂）、総合英語 Evergreen English Grammar 30 Lessons【文法問題集】(いいずな書店)、総合英語 Evergreen【参考書】(いいずな書店)、英和辞典(Wisdom等) | | |
| 担当教員 | 本田 謙介,伊東 賢 | | |

## 到達目標

・初級レベルの説明文や物語の英文を読む、または聞くことを通して内容を理解することができる。
・基礎的な文法事項を理解し、活用または運用することができる。
・英語でコミュニケーションを図るために必要となる基礎的な語彙を理解し、活用または運用することができる。
・既習の文法事項や語彙を用いて、自分自身を含む身の回りのさまざまな事柄を英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な文法事項や構文を正確に理解し、十分に活用または運用することができる。 | 基礎的な文法事項や構文をおおむね理解し、活用または運用することができる。 | 基礎的な文法事項や構文を理解せず、活用または運用することがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 日常でよく使われる基礎的な語彙を正確に理解し、適切に活用または運用することができる。 | 日常でよく使われる基礎的な語彙をおおむね理解し、活用または運用することができる。 | 日常でよく使われる基礎的な語彙を理解できず、ほとんど運用できない。 |
| 評価項目3 | 身の回りのさまざまな場面で、自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りのさまざまな場面で、自分の意思を英語である程度表現することができる。 | 身の回りのさまざまな場面で、自分の意思を英語で表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・英語を媒体として、さまざまな情報や考えを的確に理解し、適切に伝えることを学ぶ。<br>・基礎的かつ基本的な語彙や文法事項を習得し、それらを用いて自分や身近なことについて英語で積極的に表現する能力を養う。<br>・英語で「読む」「聞く」「話す」「書く」ための技能（４技能）を向上させるとともに、英語でコミュニケーションを図るために必要な知識を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・教科書や補助教材を用いて基礎的かつ基本的な語彙や文法事項について学習する。<br>・教科書や補助教材に付属している実践問題に取り組むことで学習内容の定着を確認する。<br>・教科書の音読、ペア・ワーク、グループワークなどの活動を取り入れ、英語の運用能力を向上させる。 |
| 注意点 | ・授業中に提示された課題を提出しない場合は、減点や不合格の対象となるので注意すること。<br>・間違いを恐れず、積極的に英語を使うこと。<br>・積極的に教員へ質問し、事前学習および復習を自発的に行うこと。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | １年間の授業の進め方を理解する。<br>新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 2週 | 【2-Step Reading 】Unit 1<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 1 文の種類 | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 3週 | 【2-Step Reading 】Unit 2<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 2 動詞と文型 (1) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 4週 | 【2-Step Reading 】Unit 3<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 3 動詞と文型 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 5週 | 【2-Step Reading 】Unit 4<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 4 動詞と時制 (1) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 6週 | 【2-Step Reading 】Unit 5<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 5 動詞と時制 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却・解説<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 6 完了形 (1) | 不正解の箇所の確認及び復習を行う。<br>新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【2-Step Reading 】Unit 6<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 7 完了形 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 10週 | 【2-Step Reading 】Unit 7<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 8 助動詞 (1) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 11週 | 【2-Step Reading 】Unit 8<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 9 助動詞 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 12週 | 【2-Step Reading 】Unit 9<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 10 助動詞 (3) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 13週 | 【2-Step Reading 】Unit 10<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 助動詞 | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 【2-Step Reading 】復習<br>【Evergreen 30 Lessons】復習 | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却・解説 | 不正解の箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【2-Step Reading 】Unit 11<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 11 態 (1) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 2週 | 【2-Step Reading 】Unit 12<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 12 態 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 3週 | 【2-Step Reading 】Unit 13<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 13 不定詞 (1) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 4週 | 【2-Step Reading 】Unit 14<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 14 不定詞 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 5週 | 【2-Step Reading 】Unit 15<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 15 不定詞 (3) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 6週 | 【2-Step Reading 】復習<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 不定詞 | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却・解説<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 16 動名詞 (1) | 不正解の箇所の確認及び復習を行う。<br>新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | 4thQ | 9週 | 【2-Step Reading 】Unit 16<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 17 動名詞 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 10週 | 【2-Step Reading 】Unit 17<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 18 分詞 (1) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 11週 | 【2-Step Reading 】Unit 18<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 19 分詞 (2) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 12週 | 【2-Step Reading 】Unit 19<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 分詞 | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 13週 | 【2-Step Reading 】Unit 20<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 20 比較 (1) | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。 |
| | | 14週 | 【2-Step Reading 】復習<br>【Evergreen 30 Lessons】復習 | 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却・解説 | 不正解の箇所の確認及び復習 |

評価割合

| | 試験 | 課題等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | Firsthand Success;  English / Japanese & Japanese / English dictionary strongly recommended | | |
| 担当教員 | フィダルゴ ジーナ,レパヴー マリ | | |

## 到達目標

The course objective is to help the students acquire a higher vocabulary, become more confident speaking / listening to English, gain English fluency, as well as raise motivation and lower anxiety in intercultuaral settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語のリスニングが十分できる | 英語のリスニングがだいぶできる | 英語のリスニングがほとんどできない |
| 評価項目2 | 英語の初歩的な会話が十分できる | 英語の初歩的な会話がだいぶできる | 英語の初歩的な会話がほとんどできない |
| 評価項目3 | 英語についての理解がかなり深まった | 英語についての理解が少し深まった | 英語についての理解がまったく深まらなかった |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)  学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | The course is designed to improve oral / aural abilities, to expand vocabulary through pair / group work, as well as several speaking activities. |
| 授業の進め方・方法 | 担当教員は英語のネイティブスピーカーであり、授業は主に英語で進めます。英会話の基礎力を身につける授業であり、授業への積極的な参加、ペアやグループによる会話練習を行います。 |
| 注意点 | Speaking a foreign language is a great challenge, but leaning a foreign language can be enjoyable. It is important to be a team working together, learning together, and having fun together. As the world becomes smaller, the opportunities and need for English become larger. May Oral Communication be a valuable experience for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introductions | Teacher and course introduction |
| | | 2週 | Welcome to English Firsthand - Find someone who… | Getting to know your classmates and telling about your classmates |
| | | 3週 | Welcome to English Firsthand - Getting started | Why do you learn English and how can you improve your Engllish? |
| | | 4週 | Preview - Hobbies and Interests | Vocabulary building |
| | | 5週 | Listening | Asking questions and giving personal information |
| | | 6週 | Conversation and Pair Work | Wh- and Yes / No quesions for getting to know someone |
| | | 7週 | Language Check and Group Work | Interviewing someone and giving personal information |
| | | 8週 | (Midterm Exam) | |
| | 2ndQ | 9週 | Real Stories | Talking about common names and meaning of names |
| | | 10週 | Preview and Listening - Clothing and Fashion | Vocabulary building - types of clothing and patterns |
| | | 11週 | Conversation and Pair Work | Using descriptive adjectives to talk about fashion and clothing |
| | | 12週 | Language Check | Using adjectives and correct adjective order to talk about favorite clothes / fashion |
| | | 13週 | Group Work and Real Stories | Talk about your fashion and the importance of accessories |
| | | 14週 | Exam A | Oral / Written Examination - Day 1 |
| | | 15週 | Exam B | Oral / Written Examination - Day 2 |
| | | 16週 | (First Semester - Final Exam) | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Summer Memories | Talking about summer and things you  enjoyed |
| | | 2週 | Preview - Healthy and Unhealthy Actions | Talking about things that are good for health and bad for health |
| | | 3週 | Listening - Healthy and Unhealthy Actions | Talking about health topics and giving advice |
| | | 4週 | Conversation and Pair Work | What equipment are they using? How to be more happy? |
| | | 5週 | Language Check | Imperative for giving advice |
| | | 6週 | Group Work and Real Stories | What is your advice for a healthy and happy life? |
| | | 7週 | Preview - Locations and Directions | Learning direction words and locations |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | (Midterm Exam) | |
| | 4thQ | 9週 | Listening - Locations and Directions | Listening for specific locations and following directions |
| | | 10週 | Conversation and Pair Work | Asking for / understanging directions |
| | | 11週 | Language Check | Using prepositions of location to talk about places in your city and what you can do there. |
| | | 12週 | Group Work | What are your favorite places in your city / town? |
| | | 13週 | Conversation and Real Stories | Do you prefer to live in the city or the countryside? |
| | | 14週 | Exam A | Oral / Written Examination - Day 1 |
| | | 15週 | Exam B | Oral / Written Examination - Day 2 |
| | | 16週 | (Final Exam) | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 芸術 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 前期（美術）：なし　後期（音楽）：山本文茂他「新高校の音楽Ⅰ」「音楽之友社」 | | |
| 担当教員 | 与那覇 大智,陶 典子 | | |

## 到達目標

1．自己の表現能力を高める
2．自分らしい表現を発見し、作品の中に活用する
3．完成した作品の中に現れた 自己を再認識する
4．多様な音楽に興味・関心をもち、音楽によって生活を明るく豊かなものにする態度を育てる
5．歌唱―様々な曲の歌唱を通して歌う楽しさを味わい、発声の基本を身につけ合唱の基本を学ぶ
6．鑑賞―西洋音楽、日本の伝統音楽、民族音楽の鑑賞を通して音楽的視野を広げる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 自己表現力を高め、自分らしい表現を作品の中に十分に表現することができる。 | 自己表現力を高め、自分らしい表現を作品の中に表現することができる。 | 自己表現力を高め、自分らしい表現を作品の中に表現することができない。 |
| 評価項目２ | 優れた作品を完成させて、期限内に提出することができる。 | 作品を完成させて、期限内に提出することができる。 | 作品を完成させて、期限内に提出することができない。 |
| 評価項目３ | 毎回の「振り返りカード」の記入により的確に自己評価ができ、自らの感性により学習を振り返り、学習に活かすことができる。 | 毎回の「振り返りカード」の記入により自己評価ができ、学習を振り返りることができる。 | 毎回の「振り返りカード」に学習に対する感想・気付きを記入することができない。 |
| 評価項目４ | 発声、合唱の基本を身につけ、仲間と協調し合いながら十分に実践することができる。 | 発声、合唱の基本を身につけ、仲間と協調し合いながら実践することができる。 | 発声、合唱の基本を身につけ、仲間と協調し合いながら実践することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 美術や音楽の諸活動を通して創造的な表現の能力を伸ばし、鑑賞の能力を高めるとともに、芸術に対する豊かな感性と芸術を愛好する心情を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期は美術（与那覇）、後期は音楽（陶）をおこなう。<br>必要に応じてプリントした楽譜を配布し、各自が用意したファイルに綴じる（後期：音楽）。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション | 自己紹介、美術の授業の進め方等について説明 |
| | | 2週 | 手を描く(1) | 自分の手を描く（素描） |
| | | 3週 | 手を描く(2) | 自分の手を描く（素描2） |
| | | 4週 | 身近なものを描く(1) | 文具・靴などを任意に選んで描く（素描） |
| | | 5週 | 身近なものを描く(2) | 絵具の特性に留意して制作する（着彩） |
| | | 6週 | 身近なものを描く(3) | 〃　（着彩2） |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 身近なものを描く(4) | 〃　（着彩・仕上げ） |
| | 2ndQ | 9週 | 想像による絵画(1) | 現実にとらわれない絵画を描く（導入・構想） |
| | | 10週 | 想像による絵画(2) | アイデアスケッチ |
| | | 11週 | 想像による絵画(3) | 下書き（1） |
| | | 12週 | 想像による絵画(4) | 下書き（2） |
| | | 13週 | 想像による絵画(5) | 本画制作（着彩） |
| | | 14週 | 想像による絵画(6) | 本画制作（着彩2） |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 想像による絵画(7) | 本画制作（着彩・仕上げ） |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | イントロダクション<br>愛唱歌 | 自己紹介、アンケート記入<br>「授業を楽しく進めるために」説明 |
| | | 2週 | 青春と音楽（１）<br>ソルフェージュ | 校歌を歌うことができる。<br>毎週 授業始めにソルフェージュを扱う |
| | | 3週 | 青春と音楽（２）アレンジ・コードについて<br>「Lemon」 | アレンジについて知り、簡単なコードを理解する。 |
| | | 4週 | 青春と音楽（３）愛唱歌を紹介 | 音楽記号や表現用語を理解して、表情豊かに歌うことができる。 |
| | | 5週 | 合唱の楽しみ（１）導入 | 合唱曲の原曲、楽譜を理解することができる。 |
| | | 6週 | 合唱の楽しみ（２）パート練習１ | 話し合いによりパートやパートリーダーを決め、パートの練習を始めることができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 合唱の楽しみ（３）パート練習２ | パートごとに曲に合った表現を相談し、協力しながら練習することができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 合唱の楽しみ（４）全体練習 | お互いに別のパートを聴き合いながら、発声や表現に注意して全体練習をすることができる。 |
| | | 10週 | 合唱の楽しみ（５）まとめ | 合唱を録音したものを聴き、よりよい合唱にしようとする意欲をもち、クラスの一体感を感じながら歌うことができる。 |
| | | 11週 | 歌唱テスト<br>楽典のおさらい | ２部のアンサンブルの形で歌唱テストを行い、練習成果を発揮することができる。<br>学習した楽典を確認することができる。 |
| | | 12週 | 「聴音」にチャレンジ！ | ピアノの「音」を集中して聴き、記譜することができる。 |
| | | 13週 | 身近な楽器と音色 | 教師持参の数種の楽器の名前を知り、音色を楽しむ事ができる。 |
| | | 14週 | 芸術と音楽 | イタリア歌曲、イタリア語の特徴を知り、原語で歌うことができる。 |
| | | 15週 | 鑑賞 | さまざまな演奏形態を知る。ドヴォルザークのシンフォニーの鑑賞を楽しむことができる。 |
| | | 16週 | 日本の現代の音楽家の紹介<br>授業のまとめ | 現在の日本の音楽家について知ることができる。<br>後期の芸術の授業を振り返ることができる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の1週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後1カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後1カ月以内に学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)　学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国際創造工学基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 岡本 修,澁澤 健二,小沼 弘幸,小野寺 礼尚,村上 倫子,澤畑 博人,佐藤 秀昭,長洲 正浩,成 慶珉,服部 綾佳,加藤 修治,坂井 智春,弘畑 和秀,安細 勉,吉成 偉久,丸山 智章,小林 みさと,山川 智子,宮下 美晴,入澤 啓太,神野河 彩子,横山 英樹 | | |

## 到達目標

1．主専攻系（専門分野）の学習内容の概要を説明できる。
2．主専攻系が育成するエンジニア像を説明できる。
3．科学技術の歴史的背景をとおして科学者や技術者が果たしてきた役割を理解することで、技術者の責任や重要性を学ぶ。
4．キャリア形成の必要性を理解し、自己分析、産業理解、職種理解などをキャリアデザインに活かせる。
5．幅広い進路の選択肢として，本科卒業時の進路（専攻科や大学等への進学）及び海外留学や海外勤務に関する基本的な知識を身に付ける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各主専攻系の学習内容の概要を分かりやすく説明できる。 | 各主専攻系の学習内容の概要を説明できる。 | 各主専攻系の学習内容の概要を説明できない。 |
| 評価項目2 | 各主専攻系の育成する技術者像を分かりやすく説明できる。 | 各主専攻系の育成する技術者像を説明できる。 | 各主専攻系の育成する技術者像を説明できない。 |
| 評価項目3 | 科学技術史を学ぶことで、技術者の役割や責任等を説明し、これから科学技術がどうあるべきかを議論できる。 | 科学技術史を学ぶことで、技術者の役割や責任等を説明できる。 | 技術者の役割や責任等を説明できない。 |
| 評価項目4 | 主体的に自身のキャリアをデザインできる。 | キャリアデザインの必要性を説明できる。 | キャリアデザインの必要性を理解できない。 |
| 評価項目5 | 多様な進路の選択肢に関する知識を活かし，進路選択を具体的に考えることができる。 | 多様な進路の選択肢に関する知識を活かし，進路選択を考えることができる。 | 多様な進路の選択肢に関する知識を活かし，進路選択を考えることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工学の理念を説明すると共に、キャリアデザインの考え方や多様な進路の選択肢について説明する。<br>講義や実験等をとおして、主専攻（機械・制御系、電気・電子系、情報系、化学・生物・環境系）の学習内容の概要や各主専攻系が育成するエンジニア像などを説明する。また、科学技術の歴史的背景をとおして科学者や技術者が果たしてきた役割を理解することで、技術者の責任や重要性を説明する。 |
| 授業の進め方・方法 | キャリヤ教育に関わる授業が３週分、キャリアデザインや進路選択に関わる授業が5週分ある。<br>機械・制御系、電気・電子系、情報系、化学・生物環境系の４つの主専攻系に関する授業が年間を通してローテーションで行われる。授業は、板書や電子プレゼンテーションによって行われる座学や演示実験など多様である。この科目は2学年進級時に主専攻系を志望する際に、判断材料となる情報を提供している。疑問な点は質問してほしい。すべての主専攻系の内容を理解した上で、1つだけでなく複数の専門分野に興味を持ってもらいたい。定期試験は実施せず、提出されたレポートで評価する。レポートは指定された期日までに確実に提出すること。 |
| 注意点 | 授業によっては、PCや方眼用紙などを持参しなければならない場合がある。<br>下記に示す授業計画に示す内容は、クラスによってスケジュールが異なる。そのスケジュールは第1週目のガイダンスの時に配付する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | この講義の概要説明、授業担当者の紹介等 |
| | | 2週 | キャリヤ教育（１） | 工学の理念とエンジニアの役割について理解する。 |
| | | 3週 | キャリヤ教育（２） | 「データ活用事例」、「AI・数理データ技術の応用」を理解する。 |
| | | 4週 | キャリヤ教育（３） | 工学を学ぶ上での心構え |
| | | 5週 | キャリアデザイン基礎（１） | 自己分析を通して他者との違いを認識し，コミュニケーションに必要なマナーを理解する |
| | | 6週 | キャリアデザイン基礎（２） | おおまかな産業と職種内容を理解する<br>企業調査を通して，企業活動の理解を深める |
| | | 7週 | キャリアデザイン基礎（３） | 学びと産業の繋がりを理解し進路選択に役立てる（企業講話） |
| | | 8週 | キャリアデザイン基礎（４） | グローバルな視点に立った海外留学や海外就業、語学力向上等そのための準備の必要性について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | キャリアデザイン基礎（５） | 進路の選択肢として，専攻科や大学等への進学に関する基本的な考え方や事前準備について理解する |
| | | 10週 | 機械・制御系の授業・実験等（１） | 機械・制御系における3要素「設計・製造・解析」、モノを形作る材料 |
| | | 11週 | 機械・制御系の授業・実験等（２） | ＬＥＤ点灯実験 |
| | | 12週 | 機械・制御系の授業・実験等（３） | 空気にまつわる機械の話<br>機械力学(振動工学)で学べるもの |
| | | 13週 | 機械・制御系の授業・実験等（４） | 情報系（プログラミング） |
| | | 14週 | 機械・制御系の授業・実験等（５） | 機械系（製図の基礎の基礎＋α） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 電気・電子系の授業・実験等（1） | 静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体に働く力の性質について理解する。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気・電子系の授業・実験等（2） | 電気・電子系の概要説明、電気電子系および関係分野の概要や技術者像、学習内容，職業分野などを理解できる。 |
| | | 2週 | 電気・電子系の授業・実験等（3） | 電気回路と応用分野、電気回路による信号機をつくりながら、直流回路の理解とその応用について理解する。 |
| | | 3週 | 電気・電子系の授業・実験等（4） | 電気電子の技術史、全人達がどのような環境で様々発明を行ってきたがを理解し説明できる。 |
| | | 4週 | 電気・電子系の授業・実験等（5） | 最先端電気電子技術の紹介、E-モビリティ、ワイヤレス電力伝送など先端技術の現状を理解する。 |
| | | 5週 | 情報系の授業・実験等（1） | プログラミング |
| | | 6週 | 情報系の授業・実験等（2） | アーキテクチャ |
| | | 7週 | 情報系の授業・実験等（3） | 離散数学 |
| | | 8週 | 情報系の授業・実験等（4） | ネットワーク |
| | 4thQ | 9週 | 情報系の授業・実験等（5） | 論理回路・情報倫理 |
| | | 10週 | 化学・生物・環境系の授業・実験等（1） | 化学・生物・環境系の概要説明 |
| | | 11週 | 化学・生物・環境系の授業・実験等（2） | 初めての化学 |
| | | 12週 | 化学・生物・環境系の授業・実験等（3） | バイオ技術は産業にどのように活用される？ |
| | | 13週 | 化学・生物・環境系の授業・実験等（4） | 環境を知る方法・環境を守る方法 |
| | | 14週 | 化学・生物・環境系の授業・実験等（5） | 身のまわりの化学 |
| | | 15週 | まとめ | 各系の最終説明、主専攻系・副専攻系の配属に関して説明します。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報リテラシー |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：萩谷昌己著「高校情報I Python」（実教出版）、必要に応じてプリントを配布する | | |
| 担当教員 | 松崎 周一,池田 耕 | | |

## 到達目標

1．情報を収集, 処理, 発信するためのコンピュータハードウェアとソフトウェアに関する基礎知識を理解し説明できる。
2．インターネットの仕組みと利用方法ならびに情報社会における脅威とその対策について理解し説明できる。
3．データ構造とアルゴリズムに関する基礎知識を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 情報を収集, 処理, 発信するためのコンピュータハードウェアとソフトウェアに関する基礎知識を理解し説明できると共に、実際のコンピュータでこれらの基礎知識を活用できる。 | 情報を収集, 処理, 発信するためのコンピュータハードウェアとソフトウェアに関する基礎知識を理解し説明できる。 | 情報を収集, 処理, 発信するためのコンピュータハードウェアとソフトウェアに関する基礎知識を説明できない。 |
| 評価項目2 | インターネットの仕組みと利用方法ならびに情報社会における脅威とその対策について理解し説明できると共に、インターネットを活用でき、かつ、情報社会における脅威とその対策に配慮した情報の保護ができる。 | インターネットの仕組みと利用方法ならびに情報社会における脅威とその対策について理解し説明できる。 | インターネットの仕組みと利用方法ならびに情報社会における脅威とその対策について説明でない。 |
| 評価項目3 | データ構造とアルゴリズムに関する基礎知識を理解し説明できると共に、特定の課題に対して適用できる。 | データ構造とアルゴリズムに関する基礎知識を理解し説明できる。 | データ構造とアルゴリズムに関する基礎知識を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 演習を通して、メールやインターネット利用のための情報リテラシー、コンピュータハードウェアとソフトウェアの基礎および代表的なアルゴリズムの知識を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | パソコンやインターネットを目的に応じて適切に使えるようになることは、これからの工学分野を学んでいく上で非常に重要です。講義・演習を通して学んだことは、今後も必要なときに見られるようノートにまとめておいてください。プログラムなどの演習は、あとで自分でもう一度つくってみたり、工夫して少し違うものをつくってみるとより理解が深まります。 |
| 注意点 | この授業では、自分のコンピュータを毎回使用します。忘れずに持ってきて下さい。課題は表計算ソフトとワードプロセッサを用いて作成します。また、提出はLMSシステムで電子的に提出します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | インターネット | 校内ネットワーク，インターネットの仕組み，プロトコル，TCP/IP，IPアドレス |
| | | 2週 | オフィスソフト | オフィスソフトの導入と基本的な使い方、表計算・ワードプロセッサを使ったレポートの書き方を学ぶ。 |
| | | 3週 | 情報社会・情報ネットワーク | 情報技術の意義，WWWやデータベースの仕組み，インターネットサービス |
| | | 4週 | データサイエンス（1） | データサイエンス・AI技術の概要，求められるモラルや倫理 |
| | | 5週 | データサイエンス（2） | データの取得・可視化・分析，活用例・公開データの収集・集計 |
| | | 6週 | 情報セキュリティ（1） | 情報セキュリティの必要性，個人による安全対策，著作権，個人情報とプライバシー保護 |
| | | 7週 | 情報セキュリティ（2） | 暗号化の仕組み, サイバー攻撃 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | 2ndQ | 9週 | 情報とコンピュータ（1） | 論理演算、進数変換 |
| | | 10週 | 情報とコンピュータ（2） | ハードウェアとソフトウェア |
| | | 11週 | アルゴリズムとプログラム（1） | 表計算ソフトを用いたコンピュータにおける初歩的な演算 |
| | | 12週 | アルゴリズムとプログラム（2） | フローチャートの考え方と書き方 |
| | | 13週 | アルゴリズムとプログラム（3） | データの型とデータ構造 |
| | | 14週 | アルゴリズムとプログラム（4） | 基本的な数値計算のアルゴリズム |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | 総復習 | 全体のまとめ．学生からの質問に答える |

## 評価割合

| | レポート・課題 | 試験 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 30 |

# 第 2 学 年

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：〔新訂〕総合国語便覧（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

・基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけるとともに、思考力を伸ばす。
・人間の生き方、他者との関係性などについて理解したうえで、物事を判断する力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。 |
| 評価項目2 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。また、適宜ペアワークやグループワークを取り入れる。 |
| 注意点 | わからない語についてはこまめに辞書を引いて意味を確認すること。提出物は期限を守ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス／実用文 | １年間の授業の進め方等について理解する。／手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 2週 | 実用文 | 手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 3週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 4週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 5週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 6週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（小説）『山月記』 | 誤答した箇所を見直す。／本文全体を通読し、登場人物や大まかな流れをつかむ。 |
| | 2ndQ | 9週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 10週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 11週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 12週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 13週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 14週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／前期授業内容について振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 2週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 3週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 4週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 5週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（古文）『源氏物語』 | 誤答した箇所を見直す。／本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | 4thQ | 9週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 10週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 11週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 12週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 13週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 14週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 詳説日本史（山川出版社） | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本史における基本的な歴史事象を理解する。
2．日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解する。
3．世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解する。
4．日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本史における基本的な歴史事象を理解し、説明ができる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解し、説明ができる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できない。 |
| 評価項目３ | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解し、説明ができる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できない。 |
| 評価項目４ | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解し、説明ができる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を用いた講義形式で行う。毎度、要約プリントを配布し、適宜、グループワークを実施する。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。教科書に載っていない内容を講義することもあるが、その時は要約プリントの余白あるいはノートにメモを取るとよい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 世界史と日本史の時代区分 | 世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。 |
| | | 2週 | 原始時代の日本列島（概要） | 日本列島の原始時代の特殊性を理解する。 |
| | | 3週 | 古代の日本１（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 古代の日本２（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 5週 | 中世の日本１（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 6週 | 中世の日本２（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世（江戸時代）の原理 | 兵農分離制、石高制、鎖国制、幕藩制の概要を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 都市と商業・手工業 | 都市の構造と生産および流通活動について理解する。 |
| | | 10週 | 農村構造の変化 | 農民層の分解と地主制の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 幕藩体制の動揺と改革 | 享保改革、田沼政治、寛政改革の性格について理解する。 |
| | | 12週 | 天保改革とその性格 | 天保改革の性格について理解する。 |
| | | 13週 | 開国とその影響 | 開国をめぐる情勢と開国後の経済的変化を理解する。 |
| | | 14週 | 幕末の動乱と世直し | 幕末の政治情勢と民衆の運動を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 明治維新の意味 | 明治維新の世界史的な位置づけについて理解する。 |
| | | 2週 | 近代化の諸政策１ | 版籍奉還や廃藩置県、秩禄処分などについて理解する。 |
| | | 3週 | 近代化の諸政策２ | 地租改正と殖産興業について理解する。 |
| | | 4週 | 文明開化 | 西洋文化の導入とその影響について理解する。 |
| | | 5週 | 自由民権と国会開設 | 自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。 |
| | | 6週 | 憲法制定と議会 | 大日本帝国憲法の特色と議会のありようについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 条約改正と日清・日露戦争 | 不平等条約改正とアジアをめぐる国際情勢について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 日露戦争後の国際関係と日本 | 日本による韓国併合などを理解する。 |
| | | 10週 | 産業革命と資本主義の発達 | 日本の産業革命の特色を理解する。 |
| | | 11週 | 政党政治の発展と大衆文化 | 大正デモクラシーを中心とした民主的風潮を理解する。 |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と軍部の台頭 | 戦争へと至る国内外の情勢を理解する。 |
| | | 13週 | 冷戦下の日本と高度成長 | 冷戦下の世界と日本の立場を理解する。 |
| | | 14週 | 冷戦終結後の現代社会 | 冷戦終結の経緯とその後の社会の変容を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）　参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄 共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,今田 充洋,原田 了,大石 知広,元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．平面および空間ベクトルについての基本的な取扱いに習熟する。
2．行列の概念を理解し、行列の計算に習熟する。
3..行列式の概念を理解し、行列式の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面および空間ベクトルについて理解し、図形等に応用することができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができない。 |
| 評価項目2 | 行列の概念を理解し、行列を連立方程式の問題などに応用することができる。 | 行列の概念を理解し、行列の基本的な計算ができる。 | 行列の基本的な計算ができない。 |
| 評価項目3 | 行列式の概念を理解し、行列式を逆行列の計算や図形の問題に応用することができる。 | 行列式の概念を理解し、行列式の基本的な計算ができる。 | 行列式の基本的な計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微分積分と共に、理工系必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および空間ベクトルについての基本事項、行列についての基本事項に習熟する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 平面ベクトルとその演算 | ベクトルの定義を理解し、平面ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。 |
| | | 2週 | 平面ベクトルの成分表示 | 平面ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 3週 | 平面ベクトルの内積（１） | 平面ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた図形における適当な平面ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 4週 | 平面ベクトルの内積（２） | 成分で表された平面ベクトルの内積を計算できる。内積の性質を理解できる。 |
| | | 5週 | 平面ベクトルの図形への応用（１） | 平面ベクトルの平行条件・垂直条件が理解できる。内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。 |
| | | 6週 | 平面ベクトルの図形への応用（２） | 平面内の直線の表し方を３通りとも理解し、その方程式を導出できる。与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 平面ベクトルの図形への応用（３） | 円のベクトル方程式を理解できる。平面ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 空間ベクトルとその演算および成分表示 | 空間ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。空間ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 10週 | 空間ベクトルの内積（１） | 空間ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた立体における適当な空間ベクトルの内積が計算できる。 |
| | | 11週 | 空間ベクトルの内積（２） | 成分で表された空間ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 12週 | 空間ベクトルの図形への応用（１） | 空間内の位置ベクトルの定義を理解できる。 |
| | | 13週 | 空間ベクトルの図形への応用（２） | 内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。座標空間における球面の方程式を求めることができる。 |
| | | 14週 | 空間ベクトルの図形への応用（３） | 空間内の直線の表し方を３通りとも理解、その方程式を導出できる。2点を通る直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 前期の総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 空間ベクトルの図形への応用（４） | 空間内の平面の方程式を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 空間ベクトルの図形への応用（５） | 空間内の平面の方程式を導出できる。空間内の２平面のなす角を求められる。 |
| | | 3週 | 空間ベクトルの図形への応用（６） | 空間内の点と平面の距離を求めることができる。空間ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | | 4週 | 行列、行列の演算（１） | 行列と列ベクトル・行ベクトルを理解し、行列の和・差、実数倍が計算できる。 |
| | | 5週 | 行列の演算（２） | 行列の積が計算できる。行列の演算法則、転置行列の性質を理解できる。 |
| | | 6週 | 逆行列（１） | 2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列の性質を理解している。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 逆行列（２） | 逆行列により2元連立1次方程式の解を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 行列の基本変形とその応用（１） | 行列の基本変形を理解できる。行列の階数を求めることができる。 |
| | | 10週 | 行列の基本変形とその応用（２） | 連立1次方程式と行列の関係を理解し、掃き出し法によりその解を求めることができる。 |
| | | 11週 | 行列の基本変形とその応用（３） | 掃き出し法により、逆行列を求めることができる。 |
| | | 12週 | 行列式（１） | 行列式の性質を理解し、２次および３次正方行列の行列式の値を計算できる。 |
| | | 13週 | 行列式（２） | ３次正方行列の行列式の基本性質を理解し、それを計算することができる。 |
| | | 14週 | 行列式（３） | 行列式の余因子を理解し、余因子展開によって行列式の値を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 後期の総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0019 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:4 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋,五十嵐 浩,原田 了,小川 拓未,大森 源城 | | |

## 到達目標

1．数列と級数の概念を理解する。
2．1変数関数の微分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。
3．1変数関数の不定積分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 数列と級数の概念を理解し、関連する応用問題を解くことができる。 | 数列と級数の概念を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。 | 数列と級数の基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | いろいろな1変数関数の導関数を求めることができ、微分の応用問題を解くことができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができない。 |
| 評価項目3 | 1変数関数の不定積分の概念を理解し、様々な不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「基礎数学I」、「基礎数学II」の知識をふまえて、理工系必須の基礎教養である「1変数関数の微分と積分」の基本事項を学ぶ。数学的思考力、計算技術を養成し、1変数関数の微分と積分の総合理解を目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | いろいろな数列とその和（１） | ∑記号を理解している。<br>数列の和の計算ができる。 |
| | | 2週 | いろいろな数列とその和（２） | 部分分数分解を数列の和に応用できる。<br>階差数列を理解している。 |
| | | 3週 | 漸化式 | 数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 数学的帰納法 | 数学的帰納法を理解している。 |
| | | 5週 | 数列の極限 | 数列の収束、発散について理解している。数列の極限が計算できる。 |
| | | 6週 | 無限級数 | 無限級数、無限等比級数を理解している。<br>無限級数、無限等比級数の和を計算することができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 関数の極限（１） | 関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。<br>片側極限を理解している。 |
| | 2ndQ | 9週 | 関数の極限（２） | 指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。 |
| | | 10週 | 微分係数と導関数 | 関数の連続性を理解している。<br>平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。<br>導関数の線型性について理解している。 |
| | | 11週 | いろいろな微分公式（１） | 積の微分・商の微分の公式を理解している。<br>合成関数の微分の公式を理解している。 |
| | | 12週 | いろいろな微分公式（２） | 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。<br>逆三角関数の定義を理解している。<br>逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。 |
| | | 13週 | 微分とグラフ・方程式（１） | グラフの接線・法線を求めることができる。<br>関数の増減を求めることができる。関数の最大値・最小値を求めることができる。 |
| | | 14週 | 微分とグラフ・方程式（２） | グラフを利用して、方程式の異なる実数解の個数を求めることができる。<br>中間値の定理と最大値・最小値の定理を理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 微分の応用（１） | 高次導関数の定義を理解している。 |
| | | 2週 | 微分の応用（２） | ライプニッツの公式を理解している。 |
| | | 3週 | 微分の応用（３） | ロルの定理・平均値の定理・コーシーの平均値の定理・ロピタルの定理を理解している。 |
| | | 4週 | 微分の応用（４） | 第2次導関数と関数の凹凸の関係を理解している。 |
| | | 5週 | 微分の応用（５） | 関数の凹凸や漸近線を考慮してグラフを描くことができる。 |
| | | 6週 | 微分の応用（６） | 曲線の媒介変数表示を理解している。媒介変数表示された関数の微分を計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 微分の応用（７） | 関数の1次近似・2次近似を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 微分の応用（８） | テイラーの定理を理解し、簡単な関数のテイラー多項式を求めることができる。 |
| | | 10週 | 微分の応用（９） | テイラー展開・マクローリン展開について理解している。<br>簡単な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。 |
| | | 11週 | 微分の応用（１０） | 様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。オイラーの公式について理解している。 |
| | | 12週 | 不定積分（１） | 原始関数・不定積分の定義を理解している。 |
| | | 13週 | 不定積分（２） | 積分の基本公式を理解している。<br>積分の線型性を理解している。 |
| | | 14週 | 不定積分（３） | 三角関数の公式を利用して積分の計算ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 確認テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0025 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版），University Physics (Samuel J. Ling)，参考書：College Physics (Randall D. Knight) | | |
| 担当教員 | 佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

1．平面上の運動を理解し説明できる。
2．運動量保存則を理解し説明できる。
3．電磁気現象に関する基本的な法則を理解し説明できる。
4．熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面上の運動を理解し説明できる。 | 平面上の運動を理解できる。 | 平面上の運動を理解できない。 |
| 評価項目2 | 運動量保存則を理解し説明できる。 | 運動量保存則を理解できる。 | 運動量保存則を理解できない。 |
| 評価項目3 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解して説明できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できない。 |
| 評価項目4 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 1年次に学んだ「力と運動」の内容を基礎にして、平面上の運動と運動量保存則を学習する。さらに、電磁気学と熱力学の基礎を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・説明を聞く，問題を自ら解く，その内容を説明することにより，理解が深まります。<br>・実験毎にレポートを提出してもらいます。<br>・宿題は図書館などで調べながら全問解き，指定した日に提出してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1学年の復習<br>放物運動 | 1学年で学習した物体の運動（変位，速度，加速度），力，運動方程式について復習し理解する。<br>水平投射と斜方投射を理解する。 |
| | | 2週 | 平面運動における速度，加速度，相対速度 | 平面運動における速度，加速度，相対速度を理解する。 |
| | | 3週 | 運動量と力積 | 運動量と力積を理解する。 |
| | | 4週 | 運動量保存則 | 運動量の変化と力積の関係、運動量保存則を理解する。 |
| | | 5週 | 反発係数 | 反発係数について理解する。 |
| | | 6週 | 【実験】運動量保存則の確認実験 | 2つの台車の分裂の実験から運動量保存を確認する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 誘電分極と誘電体<br>クーロンの法則 | 摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。<br>クーロンの法則を理解する。 |
| | | 10週 | 電場 | 電場を理解する。 |
| | | 11週 | 電位1 | 仕事とエネルギーの関係を復習する。<br>電位を理解する。 |
| | | 12週 | 電位2 | 一様な電位と点電荷がつくる電位を理解する。 |
| | | 13週 | コンデンサー | コンデンサーの原理を理解する。 |
| | | 14週 | コンデンサーの合成容量 | コンデンサーの合成容量を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電流 | 電流の電子モデルを理解する。 |
| | | 2週 | 磁気力，磁化と磁性体 | 磁気に関するクーロンの法則と磁力線を理解する。 |
| | | 3週 | 電流による磁場 | 電流が作る磁場を理解する。 |
| | | 4週 | 電流が磁場から受ける力 | 電流が磁界から受ける力を理解する。 |
| | | 5週 | ローレンツ力 | ローレンツ力を理解する。 |
| | | 6週 | 電磁誘導の法則 | 電磁誘導について理解する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 気体分子運動論の基礎1 | 理想気体の状態方程式を理解する。<br>ニュートンの運動法則をミクロな粒子である気体分子の運動に適用する。 |
| | | 10週 | 気体分子運動論の基礎2 | 分子運動と気体の温度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 気体の内部エネルギー<br>熱力学第１法則 | 気体の内部エネルギーについて理解する。<br>熱力学第１法則について理解する。 |
| | | 12週 | 気体の熱力学的過程 | 理想気体の熱力学的過程について理解する。 |
| | | 13週 | 熱力学の第二法則 | 熱機関と熱力学の第２法則を理解する。 |
| | | 14週 | 水圧，浮力 | 圧力，水圧，浮力について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題・実験レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 51 | 49 | 100 |
| 基礎的能力 | 51 | 49 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0024 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 化学（数研出版），セミナーノート　化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 千葉 薫 | | |

## 到達目標

・気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる．・粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを説明できる．・化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる．・化学反応と活性化エネルギーについて説明できる．・化学平衡について説明，また化学平衡の移動の原理について説明できる．・さまざまな無機物質について説明できる・さまざまな有機化合物の特徴を説明できる．・気体，溶液を扱う化学実験の原理を説明できる．・実験を通して安全を意識した，適切な器具の取り扱いができる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる． | 気体の状態方程式について説明ができる． | 気体の状態方程式について説明できない，それを使った計算ができない． |
| 評価項目2 | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを理解していない． |
| 評価項目3 | 化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりを理解し，いくつかの反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりが理解できない．反応の反応エンタルピーの計算ができない． |
| 評価項目4 | 化学平衡について説明，またルシャトリエの原理を用いて，化学平衡の移動について説明できる． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解している． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解していない． |
| 評価項目5 | さまざまな無機物質の特徴を説明できる． | さまざまな無機物質の特徴を選択することができる． | さまざまな無機物質の特徴を選択できない． |
| 評価項目6 | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができる．また，特徴を説明できる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができ，その特徴を選択することができる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができない．特徴を選択できない． |
| 評価項目7 | 安全に気を付けながら，薬品や実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．主体的に結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．話し合いながら，結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができない．結果から考察ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １年生で学習した化学を基に，さらに複雑な概念や理論を通して身の回りの化学反応や化学現象，化合物を理解することで，様々な現象を多角的に理解する思考力を養う．化学実験を通して，化学薬品や実験器具の安全な取り扱い，化学データの適切な取り扱いを習得する． |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書とノートプリントを用いて進める．ノートプリントの問題を理解したら問題集の類似問題に取り組んでください．毎回の授業の復習用の課題は期日までにclassroomに提出すること．ノートプリントはclassroomにアップロードするので，タブレットを使用してノートを作成してもよい．前期，後期に１回ノートチェックを行うが，その際はファイルでの提出も可．授業動画をclassroomにアップロードするので，復習に利用してほしい．授業中の演習の際に授業動画を参照する場合もあるので，充電したパソコンかタブレット，またはスマホを持参してほしい。 |
| 注意点 | １年生で学習した物質量や化学反応式とその量的関係は，授業を理解するうえでの基礎となる．忘れてしまって困ったら，第１回の授業用にclassroomに共有する復習動画の該当部分を活用してほしい．授業中にわからなかったことを次週まで持ち越さないよう，できるだけ授業中に周りの人と協力して解決するか，放課後の学習サポートを利用してほしい．未提出の課題がある場合は放課後学習サポートプラスに呼びます．メールでの質問も歓迎． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １年生の復習，固体の構造 | １年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる． |
| | | 2週 | 気体の法則，気体の状態方程式 | 気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる． |
| | | 3週 | 混合気体の圧力 | 混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる． |
| | | 4週 | 気体の圧力と気体の溶解度 | 気体の圧力と溶解度の関係について説明できる． |
| | | 5週 | 溶解とそのしくみ，溶解度，溶液の濃度 | 溶解の原理と固体の溶解度について理解し，説明できる．溶液の濃度の計算ができる． |
| | | 6週 | 希薄溶液の性質 | 蒸気圧降下，沸点上昇，凝固点降下について理解し，説明できる．それぞれの計算ができる． |
| | | 7週 | 中間試験 | 前期６週までの学習内容を説明できる． |
| | | 8週 | 化学反応と熱（１） | 化学反応とエンタルピーについて説明できる．エンタルピー変化を表した図を書くことができる． |
| | 2ndQ | 9週 | 化学反応と熱（２） | さまざまな反応エンタルピーや状態変化のエンタルピーを付した反応式が書ける． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 化学反応と熱（３） | ヘスの法則を理解し，反応エンタルピーの計算ができる. |
| | | 11週 | 化学反応の速さ（１） | 化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる. |
| | | 12週 | 化学反応の速さ（２） | 化学反応と活性化エネルギーの関係，触媒のはたらきについて説明できる. |
| | | 13週 | 化学平衡と平衡移動（１） | 化学平衡の状態，化学平衡の法則を説明でき，平衡定数を表すことができる. |
| | | 14週 | 化学平衡と平衡移動（２） | ルシャトリエの原理を理解し，平衡状態の移動を説明できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 前期８週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 前期の復習 | 前期で学習した内容を説明できる. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 非金属元素（１） | 非金属元素の性質について説明できる. |
| | | 2週 | 非金属元素（２） | 非金属元素の酸化物などの性質や製造方法について説明できる. |
| | | 3週 | 金属元素（１） | アルカリ金属元素, およびアルカリ土類金属元素，アルミニウム，亜鉛などの単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 4週 | 金属元素（２） | 遷移元素の特徴，鉄，銅の単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 5週 | 金属イオンの分離 | 金属イオンの分離方法について説明できる. |
| | | 6週 | 有機化合物の特徴と分類，アルカン（１） | 有機化合物の特徴を理解し，有機化合物の分子の形などから分類できる．アルカンの構造式を見て命名できる. |
| | | 7週 | 中間試験 | 後期５週までの学習内容を説明できる. |
| | | 8週 | アルカン（２） | アルカンの構造の特徴を理解し，構造異性体を書き、命名することができる. |
| | 4thQ | 9週 | アルケン，アルキン | アルケン，アルキンの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. これらの置換反応，付加反応を説明できる。 |
| | | 10週 | アルコールとエーテル | アルコールとエーテルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．重要な反応を説明できる. |
| | | 11週 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸の特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. |
| | | 12週 | エステルと油脂，せっけん | エステルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．油脂とせっけんについて説明できる. |
| | | 13週 | 芳香族化合物 | ベンゼン環，主な芳香族化合物の特徴を説明できる. |
| | | 14週 | 元素分析 | 元素分析の原理を理解し，与えられた条件から有機化合物の分子式を決定できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 後期６週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 金属イオンの沈殿反応（実験）<br>気体の発生（実験） | 金属イオンの沈殿反応から，溶液中に含まれる金属イオンを推定できる．気体の発生実験を行うことができる. |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「最新高等保健体育」（大修館書店） | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1.各種の運動に自主的に取り組み、基本的な技術を習得し、ゲームに応用しながら、運動に親しむことができる。
2.健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3.授業に臨むうえでのルールを守り、安全に留意して、協力しながら熱心に各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | ・健康管理に留意して、授業に参加すること。<br>・安全に注意し、集中して積極的に授業に取り組むこと。<br>・評価方法について理解すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | サーブ・レシーブの復習ができる。<br><br>ウォーミングアップの方法を知る。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ゲームのルールについて知り、ゲームができる。 |
| | | 2週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 3週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>ゴール下のシュートができる。<br><br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 4週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 5週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 6週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 7週 | ソフトテニス<br>バスケットボール<br>バレーボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 8週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 11週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 12週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 13週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 14週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |
| | | 16週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 2週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 3週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる<br><br>試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる<br>。 |
| | | 4週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 5週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 6週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 7週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 8週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 10週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 11週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 12週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 13週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | Reading Links 2（南雲堂）、Stock 3000（文英堂）、総合英語 Evergreen English Grammar 30 Lessons【文法問題集】(いいずな書店)、総合英語 Evergreen【参考書】(いいずな書店) | | |
| 担当教員 | 大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

1. 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 基礎的および発展的な文法事項を理解し、活用・運用することができる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法，語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 初級～中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおむねできる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができない。 |
| 評価項目2 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解し、正確に活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解しており、おおむね活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解できず、ほとんど活用・運用できない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、適切に運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、おおよそ運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解できず、ほとんど運用できない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語である程度表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語Ⅰで習得した知識と技術を生かし、文法知識・語彙力・読解力のさらなる増強を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 英文法の再確認と読解力・語彙力の増強に重点を置き、講義と演習の時間をバランスよく取り入れる。 |
| 注意点 | 一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【Reading Links 2】Unit 11　Restaurants | １年間の授業の進め方を理解する。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 Plus 比較 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 14　Space (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説<br>【Reading Links 2】Unit 14　Space (2) | 前期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Reading Links 2】Unit 15 Personality (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】Unit 15　Personality (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】Unit 17　Asian Cultures (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 【Reading Links 2】Unit 17 Asian Cultures (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 前期期末試験を解きなおす。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。伝授する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 後期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞 (1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2), Leeson 30 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 14週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 30 時制の一致と話法, Plus 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 後期期末試験を解きなおす。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press) | | |
| 担当教員 | リンズィ ジェスキー, ポールソン | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語のリスニングが十分できる。 | 英語のリスニングがだいぶできる。 | 英語のリスニングがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 英語の初歩的な会話が十分できる。 | 英語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 英語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 英語についての理解がかなり深まった。 | 英語についての理解が少し深まった。 | 英語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | 英語の初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction to class | Objectives, content, rules |
| | | 2週 | English for classroom | Teacher-student, Text pp.2-3 |
| | | 3週 | Self-introduction | Greetings, Text p.8 |
| | | 4週 | Locations | Expressions, Text p.107 |
| | | 5週 | Where do you live? | Locations in conversation |
| | | 6週 | Where do you live? | Expressions, Text pp.16-17 |
| | | 7週 | Time | Time in conversation |
| | | 8週 | Calendar | Expressions, Text pp.18-19 |
| | 2ndQ | 9週 | Calendar | Calendar in conversation |
| | | 10週 | Numbers | Cardinal fractions, Text pp.14-15 |
| | | 11週 | Numbers | Numbers in conversation |
| | | 12週 | Measurement | size, Text p.15 |
| | | 13週 | Measurement | Measurement in conversation |
| | | 14週 | Interview | First half of classw- 10 students |
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the first semester |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Welcome back | Discuss summer vacation |
| | | 2週 | Locations | Prepositions, Text p.13 |
| | | 3週 | Locations | Table and house rooms |
| | | 4週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 5週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 6週 | Introducing Japan | Japanese culture |
| | | 7週 | Introducing Japan | Explaining Japanese culture |
| | | 8週 | What does it look like? | Descriptions, Text |
| | 4thQ | 9週 | What does it look like? | Descriptions, games, Text |
| | | 10週 | Around town | Giving directions, Text p.105 |
| | | 11週 | Around town | Following directions |
| | | 12週 | Shopping | How to shop, Text |
| | | 13週 | Money and menu | Types, food, text |
| | | 14週 | Interview | First half of class- 10 students |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the second semester |

評価割合

| | activities | affective factors | maintaning a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子基礎学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定なし、参考書：小林、金子、加藤「基礎半導体工学」（コロナ社）、西久保「図解入門よくわかる最新半導体の基本と仕組み」（秀和システム） | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1. 半導体の基本的な性質を理解できる。
2. 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。
3. 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 半導体の基本的な性質を理解でき、説明できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できない。 |
| 評価項目2 | 半導体素子の種類と動作原理を理解し、説明できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できない。 |
| 評価項目3 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解し、説明できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 半導体は身近な家電製品や社会インフラに利用されており、私たちの日常生活に欠かせない存在である。<br>本講義では、半導体の基本的な性質や半導体素子の動作原理、作製技術等について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に進め、必要に応じて課題を出題する。 |
| 注意点 | 基本的な事項を数式を出来るだけ使わず定性的に説明する。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>半導体の特徴 | 金属、半導体、絶縁体の違いについて理解する。 |
| | | 2週 | 半導体材料とエネルギー構造 | 半導体材料の構造、エネルギーバンドについて理解する。 |
| | | 3週 | シリコン | 代表的な半導体材料の一つであるシリコンについて理解する。 |
| | | 4週 | 半導体の分類と電気伝導 | 真性半導体・不純物半導体について理解する。 |
| | | 5週 | pn接合（ダイオード）（1） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | pn接合（ダイオード）（2） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 金属と半導体の接触（1） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 金属と半導体の接触（2） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | | 10週 | バイポーラトランジスタ（1） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 11週 | バイポーラトランジスタ（2） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 12週 | MOS電界効果トランジスタ（1） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 13週 | MOS電界効果トランジスタ（2） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 14週 | パワー半導体 | パワー半導体素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容について、振り返りができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 光と半導体 | 半導体の発光や光吸収について理解する。 |
| | | 2週 | 光導電素子 | 光導電素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 3週 | 太陽電池 | 太陽電池等の構造と特性について理解する。 |
| | | 4週 | フォトダイオード | フォトダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 5週 | 発光ダイオード（LED） | 発光ダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | 半導体レーザ | 半導体レーザの構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | イメージセンサ― | イメージセンサ―の構造と特性について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 集積回路（1） | 集積回路の特徴や種類について理解する。 |
| | | 10週 | 集積回路（2） | メモリについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 集積回路（３） | マイコン、システムLSIについて理解する。 |
| | | 12週 | 集積回路（４） | 集積回路の製造における前工程について理解する。 |
| | | 13週 | 集積回路（５） | CMOSの製造プロセスについて理解する。 |
| | | 14週 | 集積回路（６） | 集積回路の製造における後工程について理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容について、振り返りができる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングI |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

1．コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。
2．複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。
3．ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し、プログラミングに応用するための技術を身に付ける。
4．ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につけると共に、複数の問題例に適用できる。 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。 | コンピュータの原理と仕組みが理解できず、プログラミングの基礎も身についていない。 |
| 評価項目2 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付けると共に、多様な問題の解決のために適用できる。 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。 | 手順やデータを扱うプログラムを作成できない。 |
| 評価項目3 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解して説明でき、プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し、プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解できず、プログラミングへの応用技術も身に付いていない。 |
| 評価項目4 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解し、説明できると共に、簡単なソフトウェア構築問題に適用できる。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識が理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータの原理と仕組み、プログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に、コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に、ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て、講義や演習を通して理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | 講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ハードウェアとソフトウェア | ハードウェアとソフトウェア、プログラムの役割や位置付けを理解し説明できる。 |
| | | 2週 | アルゴリズムとプログラミング | 計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。 |
| | | 3週 | プログラミング言語の基礎 | プログラムコードの編集について理解し、簡単な文字出力プログラムをコーディングし実行できる。 |
| | | 4週 | 値の種類と演算子 | 値の種類や型について理解し、簡単な四則演算を行うプログラムを作成・実行できる。 |
| | | 5週 | 変数と代入 | 変数の概念や宣言方法について理解し説明できると共に、変数への代入や値の取り出し、四則演算を行うプログラムを作成できる。 |
| | | 6週 | （中間試験） | |
| | | 7週 | 条件分岐（１） | 関係演算子について理解し、基本的な条件式を構成することができると共に、簡単な条件分岐プログラムを作成できる。 |
| | | 8週 | 条件分岐（２） | 論理演算子について理解し、条件式を組み合わせたプログラムを作成できる。また、値に応じ複数分岐するプログラムを作成できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 繰り返し（１） | 単純な繰り返しを行うプログラムを作成できる。 |
| | | 10週 | 繰り返し（２） | 前判定・後判定の繰り返しについて理解し説明できる。また、繰り返しを複数段階組み合わせたプログラムを作成できる。 |
| | | 11週 | 関数（１） | 関数の仕組みを理解し、簡単な関数をプログラムとして作成できる。 |
| | | 12週 | 関数（２） | 再帰関数について理解し、簡単な再帰処理プログラムを作成できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | リスト構造（１） | リスト構造の基本的な考え方を理解し説明できると共に、リストを用いた代入や値の取り出しを行うプログラムを作成できる。 |
| | | 14週 | リスト構造（２） | 多次元リストについて理解し説明できると共に、簡単なプログラム例を作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラム実行環境 | プログラムの実行とライブラリの関係について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 2週 | プログラムの分割作成（１） | プログラムのモジュール化の意義を理解し説明できると共に、アルゴリズム設計やコーディングにおいて実践できる。 |
| | | 3週 | プログラムの分割作成（２） | プログラムコードの様々なモジュール化手法について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 4週 | 様々な情報の数値表現 | 数値や文字などの表現方法、値の種類や型の変換について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 5週 | 演算子の活用（１） | 関係演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 6週 | 演算子の活用（２） | 論理演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | データ表現の基礎（１） | アドレスとポインタの概念について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | 4thQ | 9週 | データ表現の基礎（２） | 関数や配列におけるアドレスとポインタの活用について理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 10週 | データ表現の基礎（３） | 構造体について理解し、プログラミングにおいて様々な種類の変数を組合せたデータ表現とその活用を行うことができる。 |
| | | 11週 | データ表現の基礎（４） | 構造体の応用方法について理解し、プログラミングにおいて様々な種類のデータ表現を実装できる。 |
| | | 12週 | ファイル入出力（１） | ファイル入出力処理の基本的な流れについて理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 13週 | ファイル入出力（２） | ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 総合的なプログラム | 文字列やリスト構造など、配列や構造体などを応用した様々なデータ表現に対する処理プログラムについて理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書／特に指定なし | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太,佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．原子の電子配置を考えられるようになること。
2．無機化合物の構造、結合、性質について、その基本的な考え方が理解できるようになること。
3．濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算ができるようになること。
4．溶液内無機化学反応の化学反応式が書けるようになること。
5．金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 原子の電子配置を理解し，詳細に説明できる。 | 原子の電子配置を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，詳細に説明できる。 | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目３ | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を説明を加え，正確に計算できる。 | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を計算できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | 溶液内無機化学反応の化学反応式を説明を加え，書くことができる。 | 溶液内無機化学反応の化学反応式を書くことができる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目５ | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離が説明を加えできる。 | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離ができる。 | 左記ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 元素について、その原子の中に存在する電子の数とエネルギー状態から考えられるように解説する。そして、その元素からなる無機化合物の構造、結合状態、性質について基本的考え方を解説する。さらに、酸・塩基中和滴定法や酸化還元滴定法などに基づく定量分析法と金属イオンの系統的な分離分析に基づく定性分析法を学び、物質中の物質の確認法や、どのくらい含まれるかの量的分析の計算方法について解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 【前期】　授業は資料を配付してパワーポイントを用いて進め、理解を深めてもらう。必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>【後期】　授業では1，2年生での一般化学の教科書および問題集を使用して、演習を通して、各種テーマを解説する。定期試験は行わず、授業中に行う小テストのみで成績を評価する。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅰは通年で行う科目であるが、前期は主に無機化学を学び、後期は前期に理解した内容をもとに分析化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．無機化合物の名称 | 基本的な無機化合物の化学式，体系名 |
| | | 2週 | ２．原子構造と周期律<br>（１）元素と原子 | 原子の構造，原子と元素の違い |
| | | 3週 | （２）元素の電子配置 | 電子のエネルギー準位，原子の電子配置 |
| | | 4週 | （３）電子雲の方向性<br>（４）量子数の種類 | 電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理 |
| | | 5週 | （５）元素の周期律 | 周期表にもとづく元素の分類 |
| | | 6週 | （６）典型元素と遷移元素<br>総まとめ演習Ⅰ | 典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ３．元素の一般的性質<br>（１）イオン化エネルギー<br>（２）電子親和力<br>（３）電気陰性度 | イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向 |
| | 2ndQ | 9週 | ４．化学結合<br>（１）化学結合の種類<br>（２）イオン結合 | 化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶 |
| | | 10週 | （３）共有結合 | 共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合 |
| | | 11週 | （４）水素結合，分子間力 | 水素結合と分子間力 |
| | | 12週 | （５）金属結合 | 金属結合について代表的な金属の結晶構造 |
| | | 13週 | （６）化学結合の比較 | 化学結合による結晶の性質の違いを理解する |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅱ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ５．酸と塩基<br>（１）酸と塩基の定義<br>（２）酸と塩基の反応 | アーレニウスの定義，ブレンステッドの定義，ルイスの定義，電子対の受容と供与，いろいろな酸・塩基反応について |
| | | 2週 | ６．酸化数と酸化・還元<br>（１）酸化数<br>（２）酸化数と酸化・還元 | 各化合物やイオンにおける原子の酸化数，酸化・還元反応，酸化剤・還元剤 |
| | | 3週 | ７．溶液の濃度とその計算 | モル濃度，%濃度など濃度計算方法について |
| | | 4週 | ８．弱酸・弱塩基の電離平衡と酸・塩基とｐＨ | 酸と塩基の化学平衡と電離定数を用いた計算方法，溶液の酸性・塩基性について・溶液のｐＨの計算方法 |
| | | 5週 | ９．中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(1) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 6週 | 中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(2) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 7週 | 総まとめ演習Ⅲ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 8週 | 10．酸化と還元について，酸化還元反応と反応式 | 酸化・還元反応と電子のやりとり・酸化数の概念について，電子のやりとりに基づく酸化還元反応式が書けるようにする |
| | 4thQ | 9週 | 11．酸化還元滴定法についておよび滴定法の実際とその計算 | 酸化還元反応を利用した分析法について，酸化還元滴定の諸方法について・実験結果からの計算方法 |
| | | 10週 | 12．沈殿の生成と溶解度積の計算 | 溶解度・溶解度積を使って計算ができるようにする |
| | | 11週 | 13．金属イオンの定性分析 （属分離） | 金属イオンの難溶性塩を利用した定性方法を理解する |
| | | 12週 | 14．金属イオンの定性分析 | 第１属から第６属の金属イオンの性質についての定性方法を理解する |
| | | 13週 | 15．沈殿重量分析法について | 重量を測定して物質量を測定する定量分析法につい て |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅳ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う |

評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1．英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる.
2．グループで英語を交えて討議することができる.
3．グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.
4．自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる. | 英語字幕なしでも動画と同等の時間で意味が取れる. | 英語字幕つきでポーズをしながら意味が取れる, | 日本語に訳す必要がある。時間が４倍以上かかる. |
| グループで英語を交えて討議することができる. | グループで議論するとき，ほとんどの場面で英語で討議ができる. | グループで議論するとき，学んだ英単語を交えて，英語と日本語で討議ができる. | グループで議論するとき，英語が全く使えない. |
| グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定し，実践的な科学的解決方法を提案し，形にすることができる. | グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定することができない. |
| 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で分かりやすく説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて，原稿を見ながら英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理系で用いる基本的な英語の単語，数字や記号の読み方，聞き取り，用法を学ぶ.<br>また，グループで課題を設定し，科学的解決方法を討議・提案し，マイクロコンピュータやセンサ等を用いた装置を作製する．プロジェクトの進捗，研究結果を英語で発表しディスカッションする. |
| 授業の進め方・方法 | 前期は主に理系で使う基本的な英語について学ぶ．また科学に関する英語の動画を見て，聞き取りの練習を行う.<br>同時にグループ・ワークを通じて，英語での討議，資料作成，発表，質疑応答などを練習する.<br>後期は主にグループでの研究プロジェクトを進め，発表とディスカッションを行う.<br>プロジェクトの中間発表，最終発表をポスターや口頭で英語で行う.<br>適宜，外部講師の講演会や，海外の高校生とのオンライン・セッション等を取り入れる．（時期は未定） |
| 注意点 | 検索や資料作成のため，PC，タブレット等を持参すること.<br>定期試験は行わず，発表と課題で評価する.<br>グループワークで作成した中間発表・最終発表の資料を課題として評価の対象とする.<br>一人一人がグループの中で役割を持ち，互いに協力してプロジェクトに取り組んでください. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>クラスの方針・海外研修についての説明 | クラスの方針を理解し，一年間の目標を定める．グループを作り協働体制を構築する. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(1)算数<br>プロジェクト(1)ブレインストーミング | 算数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトのアイディア出しを行う. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(2)数から式へ<br>プロジェクト(2)ディスカッション | 数と式に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトについて討議を行いテーマを決める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(3)図形<br>プロジェクト(3)ジグソー法による共有 | 図形に関する基礎英語を使えるようになる．グループで討議した内容をジグソー法によりクラスで共有し，意見交換する. |
| | | 5週 | 論文を読む<br>グループワーク・発表 | 昨年度のプロジェクトの論文を読み，要旨をまとめてグループで発表し，内容を共有する. |
| | | 6週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 7週 | 理系の基礎英語(4)関数<br>プロジェクト(4) | 関数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトの概要とゴールまでのステップを討議する. |
| | | 8週 | 理系の基礎英語(5)測定<br>プロジェクト(5) | 測定に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | 2ndQ | 9週 | 理系の基礎英語(6)原子と元素<br>プロジェクト(6) | 原子と元素に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 11週 | 理系の基礎英語(7)電気と磁石<br>プロジェクト(7) | 電気と磁石に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 12週 | 理系の基礎英語(8)力と運動<br>プロジェクト(8) | 力と運動に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 13週 | 理系の基礎英語(9)動植物の世界<br>プロジェクト(9) | 動植物の世界に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | プロジェクトの進捗発表準備を行う. |
| | | 16週 | プロジェクト発表 | プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期オリエンテーション<br>グループワーク | 後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(10)農業<br>プロジェクト(10) | 農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(11)現代の地球環境<br>プロジェクト(11) | 現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応<br>プロジェクト(12) | 地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 5週 | オンライン・セッション | 海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する. |
| | | 6週 | やさしい日本語<br>グループワーク | 外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う. |
| | | 7週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(13) | プロジェクトを進める. |
| | | 8週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(14) | プロジェクトを進める. |
| | 4thQ | 9週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(15) | プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | ポスター発表の準備 | ポスター発表の準備を進める. |
| | | 11週 | ポスター発表 | ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う. |
| | | 12週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 13週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(16) | プロジェクトを進める. |
| | | 14週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(17) | プロジェクトを進める. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | 最終発表の準備を進める. |
| | | 16週 | プロジェクト最終発表 | 最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |

評価割合

| | 発表 | 課題 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 20 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 10 | 10 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械設計製図基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0022 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：林洋次ほか著「機械製図」（実教出版）、大西清著「JISにもとずく機械設計製図便覧」（理工学社）/教材：長澤貞夫ほか著「基礎製図練習ノート」（実教出版）、製図用具一式 | | |
| 担当教員 | 金成 守康,澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1．図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図の作成を修得する。
2．投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図の作成を修得する。
3．ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具の図面作成を修得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図を理解し、図面を正しく作成することができる。 | 図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図を理解し、図面を作成することができる。 | 図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図を理解し、図面を作成することができない。 |
| 評価項目２ | 投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図を正しく作成できる。 | 投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図を作成できる。 | 投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図を作成できない。 |
| 評価項目３ | ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具をJISに基づく機械製図で正しく図面として表現できる。 | ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具をJISに基づく機械製図で図面として表現できる。 | ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具をJISに基づく機械製図で図面として表現できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械・制御系技術者として必要な機械設計製図の基本について学習する．JISの機械製図の描き方に基づいた機械製図の基本的な表現法を習得し、製図規則に従った正確な図面が描けるようになることを目的とする。また、第3角法で表現された立体の図面とその空間形状の対応ができる能力を養います。 |
| 授業の進め方・方法 | 各テーマごとに、JISの機械製図に基づいた図面の表現法について解説し，講義内容に対応した手書きによる作図演習を適宜行う。図面の内容を十分 に理解した上で文字の描き方や各線種の作図等の細かな点にも注意しながら作図すること。 |
| 注意点 | 全ての演習の評点合計を100%として評価を行い、60点以上を合格とする。演習は各課題ごとに重点項目を設定し（文字の丁寧さ、線の太さと濃さ、図の正確さ、作図の早さ、仕上がり程度等）、評価を行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械製図、製図器と製図機械 | 機械製図の重要性について理解すると共に、規格(ISO,JIS)、及び、基本的な製図用具の種類と用途を理解し利用できる。 |
| | | 2週 | 文字、数字、漢字 | 文字、数字、及び、漢字の記入ができる。 |
| | | 3週 | 線の種類 | 線の種類と用途を理解し利用できる。 |
| | | 4週 | 投影法と第三角法 | 第三角法正面図、平面図、側面図の描き方を理解する。 |
| | | 5週 | 製作図の書式（尺度、表題、部品、材料） | 製作図の書式（尺度、表題、部品、材料）について理解する。 |
| | | 6週 | 投影図、断面図示、線・図形の省略（１） | 主投影図、補助投影図、部分投影図等を用いた図示ができる。 |
| | | 7週 | 投影図、断面図示、線・図形の省略（２） | 断面図示、線・図形の省略ができる。 |
| | | 8週 | 寸法記入法（１） | 直線要素の寸法記入ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 寸法記入法（２） | 円形状の寸法記入ができる。 |
| | | 10週 | 寸法記入法（３） | 角部や穴の寸法記入ができる |
| | | 11週 | サイズ公差 | サイズ公差を図面に記入できる。 |
| | | 12週 | はめあい（１） | 穴と軸のはめあいが理解できる。 |
| | | 13週 | はめあい（２） | 穴と軸のはめあいを図示できる。 |
| | | 14週 | 幾何公差 | 形状公差、姿勢公差などの幾何公差を理解する。 |
| | | 15週 | 表面性状 | 表面粗さによって表面性状を表すことを理解する。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ねじの表し方と図示法 | おねじ・めねじの表し方と図示法、および六角ボルトの規格について理解する。 |
| | | 2週 | 略画法 | 略画法によるボルト・ナットの図示ができる。 |
| | | 3週 | スケッチ | スケッチの方法を理解する。 |
| | | 4週 | 六角ボルトのスケッチ | 六角ボルトのスケッチを描くことができる。 |
| | | 5週 | ボルト・ナットの製図（１） | ボルト・ナットの製図を行う。 |
| | | 6週 | ボルト・ナットの製図（２） | 期限に合わせ計画的に作業をすすめられる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | ボルト・ナットの製図（３） | ボルト・ナットの図面を完成させることできる。 |
| | | 8週 | 平歯車の製図（１） | 歯車の種類、規格とその表し方を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 平歯車の製図（２） | 平歯車の製図を行う。 |
| | | 10週 | 平歯車の製図（３） | 平歯車の図面を完成させることができる。 |
| | | 11週 | 豆ジャッキの製図（１） | 豆ジャッキの製図を行う。 |
| | | 12週 | 豆ジャッキの製図（２） | 期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。 |
| | | 13週 | 豆ジャッキの製図（３） | 期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。 |
| | | 14週 | 豆ジャッキの製図（４） | 豆ジャッキの図面を完成させることできる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 課題の提出をもって代える。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 加工工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0023 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 平井三友ほか著「機械工作法」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 長谷川 勇治 | | |

## 到達目標

各種加工法の特徴を理解し、工作物に対して適切な加工方法を選択できる素養を得る。また技術者として重要な技術者倫理（知的財産、法令順守）、国際貢献・地域貢献について認識する。
1.砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
2.溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法を溶接部の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
3.各塑性加工法の特徴を主要方式の原理を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
4.切削加工の原理や切り屑の形態などを理解し、その知識を問題解決に適用できる。
5.研削加工の原理および砥石の三要素・五因子、砥石の種類と用途を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
6.技術者の役割と責任、使命と重要性、また国際社会・地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割を理解する。
7.知的財産に関する基本的な事項、法令順守の重要性を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 鋳造 | 砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解し、その知識を使用できる。 | 砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解できない。 |
| 溶接 | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法を溶接部の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法と特徴を理解し、その知識を使用できる。 | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法と特徴を理解できない。 |
| 塑性加工 | 各塑性加工法の特徴を主要方式の原理を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 各塑性加工法の特徴を理解し、その知識を使用できる。 | 各塑性加工法の特徴を理解できない。 |
| 切削加工 | 切削加工の原理や切り屑の形態などを理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 切削加工の原理や切り屑の形態を理解し、その知識を使用できる。 | 切削加工の原理や切り屑の形態を理解できない。 |
| 研削加工 | 研削加工の原理および砥石の三要素・五因子、砥石の種類と用途を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 研削加工の原理、砥石の三要素・五因子を理解し、その知識を使用できる。 | 研削加工の原理、砥石の三要素・五因子を理解できない。 |
| 精密加工 | 精密加工・特殊加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 精密加工・特殊加工を理解し、その知識を使用できる。 | 精密加工・特殊加工を理解できない。 |
| 樹脂加工 | 樹脂加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 樹脂加工を理解し、その知識を使用できる。 | 樹脂加工を理解できない。 |
| 技術者倫理、技術史と持続可能性、法令遵守、国際貢献・地域貢献 | 技術者倫理と法令遵守、持続可能性などについて説明できる。 | 技術者倫理と法令遵守、持続可能性などについて理解できる。 | 技術者倫理と法令遵守、持続可能性などについて理解できない。 |
| 情報倫理、知的財産 | 情報倫理、知的財産などについて説明できる。 | 情報倫理、知的財産などについて理解できる。 | 情報倫理、知的財産などについて理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学の原点は「ものづくり」であると考えることができる。機械技術者は、製作図を元に各種の工作機械を使用し、「ものづくり」、すなわち素材から様々な製品を生産する。この素材から製品を製作する生産過程で要求される必要な知識、すなわち、基本的な各種の加工方法を学ぶ。<br>また、技術者倫理と法令遵守、知的財産に基づく技術者の役割やふさわしい行動を学び、科学技術が国際貢献・地域貢献に果たせる役割についても学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業はスライドを用いて進める。教科書の解説・補足を主とし、一部教科書に掲載のないテーマについても取り扱う。定期試験のほかに、小テストによる確認テストを行い、評価の対象とする。 |
| 注意点 | プレゼン資料は自宅からインターネットで閲覧することが可能なので、次回講義回予定の部分を予習しておくこと。また、講義中にメモしたサブノートを見直し、自宅で講義ノートを作成してください。また、２年次の「電子制御実験」で学んだ加工法を復習してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械材料の機械的性質1 | 機械材料の引張強さ、硬さを理解する。 |
| | | 2週 | 機械材料の機械的性質2 | 機械材料の靭性、疲労、クリープ強さを理解する。 |
| | | 3週 | 機械材料の種類 | 各種の機械材料の種類と用途を理解する。 |
| | | 4週 | 鋳造1 | 鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を理解する。 |
| | | 5週 | 鋳造2 | 精密鋳造法、ダイカスト法およびその他の鋳造法における鋳物の作り方を理解する。 |
| | | 6週 | 鋳造3 | 鋳物の欠陥や鋳物用材料を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 塑性加工1 | 鍛造・転造を特徴を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | 塑性加工2 | 圧延およびその他の塑性加工を理解する。 |
| | | 10週 | 塑性加工3 | プレス加工およびその他の塑性加工を理解する。 |
| | | 11週 | 溶接1 | 各種の溶接法を理解し分類できる。 |
| | | 12週 | 溶接2 | アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を理解する。 |
| | | 13週 | 溶接3 | ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを理解する。 |
| | | 14週 | 技術者倫理、技術史と持続可能性、法令遵守、国際貢献・地域貢献 | 科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の行動に関する基本的な責任事項、技術者倫理観に基づいて、持続可能性の社会を目指した、取るべきふさわしい行動と法令順守の重要性、国際貢献・地域貢献の必要性について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 切削加工1 | 切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を理解する。 |
| | | 2週 | 切削加工2 | 切削工具材料の条件と種類および切削速度、送り量、切込みなどの切削条件選定を理解する。 |
| | | 3週 | 切削加工3 | バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を理解する。ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を理解する。 |
| | | 4週 | 切削加工4 | フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を理解する。 |
| | | 5週 | 研削加工1 | 砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを理解する。 |
| | | 6週 | 研削加工2 | 研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 精密加工および特殊加工1 | 機械的エネルギーによる特殊加工などを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 精密加工および特殊加工2 | 物理化学的エネルギーによる特殊加工法などを理解する。 |
| | | 10週 | プラスチック加工1 | プラスチック材料の種類について理解する。 |
| | | 11週 | プラスチック加工2 | 加工の各加工法の特徴を理解する。 |
| | | 12週 | プラスチック加工3 | その他の加工法、3Dプリンタによる加工方法の特徴を理解する。 |
| | | 13週 | 技術者倫理、技術史と持続可能性、法令遵守、国際貢献・地域貢献 | 科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の行動に関する基本的な責任事項、技術者倫理観に基づいて、持続可能性の社会を目指した、取るべきふさわしい行動と法令順守の重要性、国際貢献・地域貢献の必要性について理解する。 |
| | | 14週 | 情報倫理、知的財産 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの知的財産について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 定期試験 | 小テスト | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 70 | 20 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 西巻正郎他「電気回路の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1．基本的な電気回路における諸現象を理解する.
2．電気回路における現象を表す公式を理解する
3．交流回路における値の表現方法を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 電気回路の諸現象 | 基本的な電気回路における諸現象を理解し，使うことができる. | 基本的な電気回路における諸現象を理解している. | 基本的な電気回路における諸現象を理解していない. |
| 電気回路の公式 | 電気回路における現象を表す公式を理解し，使うことができる. | 電気回路における現象を表す公式を理解している. | 電気回路における現象を表す公式を理解していない. |
| 交流回路における各値の表現方法 | 交流回路における値の表現方法を理解し，使うことができる. | 交流回路における値の表現方法を理解している. | 交流回路における値の表現方法を理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 直流回路における直並列接続での分流・分圧を学び，回路網の解法を理解する．また、交流回路の基礎を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績を50%、課題等の成績50%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする. |
| 注意点 | 電気・電子系科目の基礎となる科目です．不明な点を曖昧なままにしないで，授業中や放課後に積極的に質問して下さい．これまで学んだ数学や物理も使用しますので，分からないときは復習してください.<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電気回路の授業解説 | 電気回路の授業で学ぶ内容について説明する. |
| | | 2週 | オームの法則と電圧降下 | 電圧，電流，抵抗の関係と電圧降下、起電力を理解する. |
| | | 3週 | 直並列回路の合成抵抗 | 直並列回路における合成抵抗の計算方法を理解する. |
| | | 4週 | 直列回路の分圧 | 直列回路での分圧を理解する. |
| | | 5週 | 並列回路の分流 | 並列回路での分流を理解する. |
| | | 6週 | 直並列回路の分圧，分流 | 直並列回路での分圧，分流の演習に取り組む. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ブリッジ回路 | ブリッジ回路における平衡条件を理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 電力と電力量 | ジュールの法則，電力，電力量を理解する. |
| | | 10週 | キルヒホッフの法則 | キルヒホッフの第一法則を理解する. |
| | | 11週 | キルヒホッフの法則 | キルヒホッフの第二法則を理解する. |
| | | 12週 | 網目電流法 | 網目電流法を理解する |
| | | 13週 | 網目電流法 | 網目電流法を理解する |
| | | 14週 | 回路への適用 | キルヒホッフのおよび網目電流法を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 重ね合わせの理 | 回路網における重ね合わせの理を理解する |
| | | 2週 | 重ね合わせの理による回路網の解法 | 重ね合わせの理による回路網の演習に取り組む |
| | | 3週 | 重ね合わせの理による回路網の解法 | 重ね合わせの理による回路網の演習に取り組む |
| | | 4週 | 鳳・テブナンとノートンの定理 | 鳳・テブナンとノートンの定理を理解する |
| | | 5週 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析を理解する |
| | | 6週 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ベクトルの複素数表示と極表示、その基本計算 | 複素数とベクトルの極表示、その基本計算を理解する |
| | 4thQ | 9週 | 複素数表示と極表示の相互変換 | 複素数表示と極表示の相互変換を理解する |
| | | 10週 | 複素数表示と極表示の計算 | 複素数表示と極表示の計算を理解する |
| | | 11週 | 正弦波交流の複素数表示 | 正弦波交流の複素数表示について理解する. |
| | | 12週 | 正弦波交流のフェーザ表示 | 正弦波交流のフェーザ表示について理解する. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 交流回路計算の基本 | 複素数表示，フェーザ表示における加減乗除を理解する． |
| | | 14週 | 正弦波の周波数と位相，平均値と実効値 | 正弦波の周波数や位相，平均値と実効値を理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミングⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 補助教材として，サンプルプログラムや演習問題を利用する。 | | |
| 担当教員 | 佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1. プログラムミングの仕組みを理解する。
2. プログラムを記述するための基本要素を理解する。
3. ソースコードからプログラムの動作を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | プログラミングの仕組みを理解して応用できる。 | プログラミングの仕組みを理解できる。 | プログラミングの仕組みの理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | プログラムを記述するための基本要素を理解して応用できる。 | プログラムを記述するための基本要素を理解できる。 | プログラムを記述するための基本要素の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 公開ソースコードからプログラムの動作を理解して応用できる。 | 公開ソースコードからプログラムの動作を理解できる。 | 公開ソースコードからプログラムの動作の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 一般的なプログラミングの概要を紹介して、プログラムを記述するための基本要素を解説しながら、プログラムの動作解析と演習を行うことにより，基礎的なプログラムの記述ができることを目指す. |
| 授業の進め方・方法 | 基本的には9号館2階のコンピュータ演習室を利用する。<br>C言語によるプログラムを記述するための基本的要素を座学により解説し，演習を行う.<br>成績の評価は，演習課題（レポート課題）の活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | プログラミングに必要な文法や記載方法について意識してください.<br>プログラミングではたくさんの演習を行い、エラーを出しながらそれらを自分の手で修正していく過程を大切にして、一人ひとりが演習に主体的に取り組むことが望ましいです。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラムの概要と開発環境 | プログラムの動作とその仕組みの概要を理解する。<br>プログラム開発環境について理解する。 |
| | | 2週 | 定数，変数，データ型と演習 | 定数と変数を理解する。<br>整数型、実数型、文字型などのデータ型を理解する。 |
| | | 3週 | 代入と演算と式と演習 | 演算子の種類と優先順位を理解する。 |
| | | 4週 | 算術演算および比較演算と演習 | 算術演算および比較演算のプログラムを作成を理解する。 |
| | | 5週 | データ入力と結果出力と演習 | データを入力し、結果を出力するプログラムを理解する。 |
| | | 6週 | 条件判断と演習 | 条件判断プログラムを理解する。 |
| | | 7週 | 繰り返し処理と演習 | 繰り返し処理プログラムを理解する。 |
| | | 8週 | プログラミング演習課題(1-1) | 7週までの内容を利用し，プログラミングの演習課題を行う |
| | 4thQ | 9週 | プログラミング演習課題(1-2) | 7週までの内容を利用し，プログラミングの演習課題を行う |
| | | 10週 | プログラミング演習課題(1-3) | 7週までの内容を利用し，プログラミングの演習課題を行う |
| | | 11週 | プログラムの動作と解析演習 | 8，9，10週目で発表した課題のプログラムの動作と解析演習を行う |
| | | 12週 | 総合プログラミング演習課題(2-1) | |
| | | 13週 | 総合プログラミング演習課題(2-2) | 12週の内容を通して，プログラムの作成と動作解析の演習課題を行う |
| | | 14週 | プログラムの動作と解析演習 | 12週の内容を通して，プログラムの作成と動作解析の演習課題を行う |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 復習 | 学んだ内容を総合的に理解する |

## 評価割合

| | 定期試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 40 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 10 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 論理回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 「基礎からわかる論理回路（第2版）」松下俊介（森北出版） | | |
| 担当教員 | 岡本 修 | | |

## 到達目標

1．２進数の計算および基本論理演算を理解し、使うことができる。
2．論理式の簡単化およびその構成を理解し、使うことができる。
3．演算回路、カウンタ回路の動作を理解し、使うことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ２進数の計算および基本論理演算を理解し、使うことができる。 | ２進数の計算および基本論理演算を理解している。 | ２進数の計算および基本論理演算を理解していない。 |
| | 簡単な論理設計と論理式の簡単化を理解し、使うことができる。 | 簡単な論理設計と論理式の簡単化を理解している。 | 簡単な論理設計と論理式の簡単化を理解していない。 |
| | 加算回路、カウンタ回路の動作を理解し、使うことができる。 | 加算回路、カウンタ回路の動作を理解している。 | 演算回路、カウンタ加算回路，カウンタの動作を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータやそのインターフェース設計の際に必要になるブール代数の基礎，組合せ論理回路の働きを理解し,簡単な論理回路の設計が行えるようにする. |
| 授業の進め方・方法 | 授業開始時に前回の授業内容の確認および当日の授業内容の説明を行う．成績の評価は，定期試験の成績（70%）と課題（30%）で行い，合計の成績が６０点以上の者を合格とする. |
| 注意点 | 論理回路はコンピュータや周辺機器のインターフェースの設計する際の基礎となる．基本をしっかり身につけて欲しい．講義での疑問は必ず質問をして後回しにしないようにし，課題は必ず提出すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 本講義の概要，基数の変換1 | 論理回路で何を学ぶかの理解，2進数から8,10,16進数への変換 |
| | | 2週 | 基数の変換2，符号 | 10進数から2，8，16進数への変換，BCD符号等の理解 |
| | | 3週 | 2進数の加算，乗算 | 2進加算のキャリーの操作，乗算のシフトと加算の操作 |
| | | 4週 | 2進数の減算，符号ビットの考え方 | 2進減算ののボローの操作，符号ビットと補数の理解 |
| | | 5週 | 2の補数を用いた減算 | 2の補数を使った加算計算による減算の方法，1の補数，2の補数の理解 |
| | | 6週 | 2進数の除算 | 2進数の引き戻し法と引き放し法による除算，シフトと減算の操作 |
| | | 7週 | ここまでの総復習 | 基数変換，2進数演算の総復習 |
| | | 8週 | 基本論理 | 基本論理（AND，OR，NOT，NAND, NOR, XOR, XNOR）の真理値表と論理式の理解 |
| | 2ndQ | 9週 | ブール代数 | ブール代数とド・モルガンの定理 |
| | | 10週 | 真理値表から論理式 | 主加法標準型と主乗法標準型 |
| | | 11週 | 論理式の簡単化 | ブール代数，ベン図 |
| | | 12週 | カルノー図による論理式の簡単化1 | カルノー図による簡単化の概念と手順1 |
| | | 13週 | カルノー図による論理式の簡単化2 | カルノー図による簡単化の概念と手順2 |
| | | 14週 | カルノー図による論理式の簡単化3 | カルノー図による簡単化の演習，入力禁止の対応 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | クワイン・マクラスキー法による論理式の簡単化1 | 概念と手順 |
| | | 2週 | クワイン・マクラスキー法による論理式の簡単化2 | 圧縮表と主項図 |
| | | 3週 | クワイン・マクラスキー法による論理式の簡単化3 | 簡単化の演習 |
| | | 4週 | 論理記号，論理記号変換1 | 基本論理の論理記号，AND,OR変換 |
| | | 5週 | 論理記号変換2 | NAND, NORからNOTへの変換, |
| | | 6週 | 論理記号変換3 | NAND，NORからAND, ORへの変換 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 加算回路1 | 半加算回路の構成 |
| | 4thQ | 9週 | 加算回路2 | 全加算回路の構成 |
| | | 10週 | 組合せ論理回路 | マルチプレクサ，デマルチプレクサ，エンコーダ，デコーダ |
| | | 11週 | フリップフロップ回路1 | RS-FFとJK-FFの動作，非同期式と同期式 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | フリップフロップ回路2 | T-FFとD-FFの動作，タイミングチャート |
| | | 13週 | カウンタの原理 | カウンタの原理の理解 |
| | | 14週 | 同期型カウンタの動作 | 同期形カウンタの回路構成と動作 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0021 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | 実習テーマごとに配布 | | |
| 担当教員 | 加藤 文武,澁澤 健二,澤畑 博人,安藤 亮 | | |

## 到達目標

1.工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する.
2.実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する.
3.実習から得られたデータについて工学的な考察をし，また説明・説得ができる.
4.安全を第一に作業することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する. | 概要を理解・習得している. | 概要をほぼ理解・習得している. | 概要を理解・習得していない. |
| 実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する. | 十分に理解している. | 理解している. | 十分に理解していない. |
| 実習から得られたデータについて工学的な考察をし，また説明・説得ができる. | 十分に考察，説明，説得ができる. | 考察，説明，説得ができる. | 十分に考察，説明，説得ができない. |
| 安全を第一に作業することができる. | 安全の重要性を理解し，安全に作業し，かつ危険状態の指摘をすることができる. | 安全の重要性を理解し，安全に作業することができる. | 安全の重要性を理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種機械加工の実作業や電気回路を用いた実験を行うことで，機械工学分野における「ものづくり」の基礎となる設計・製作を体験し知識を深める. |
| 授業の進め方・方法 | 各クラスを班分けし，各班ごとに６テーマの実験・実習を行う．詳細はガイダンスにて指示する. |
| 注意点 | 安全のため，学校の指定する実習服・安全靴を購入し，実習時にはこれらを着用すること．詳細はガイダンスにて指示する. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス（1週） | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。<br>災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 |
| | | 2週 | 寸法測定，製図（1週） | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 |
| | | 3週 | 寸法測定，製図（1週） | マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 |
| | | 4週 | 溶接（１）（1週） | アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。 |
| | | 5週 | 溶接（２）（1週） | アーク溶接の基本作業ができる。 |
| | | 6週 | 溶接（３）（1週） | アーク溶接の基本作業ができる。 |
| | | 7週 | 溶接（４）（1週） | アーク溶接の基本作業ができる。 |
| | | 8週 | 鍛造・仕上げ（１）（1週） | 鍛造の基本作業ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 鍛造・仕上げ（２）（1週） | 鍛造の基本作業ができる。 |
| | | 10週 | 鍛造・仕上げ（３）（1週） | ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる |
| | | 11週 | 鍛造・仕上げ（４）（1週） | けがき工具を用いてけがき線を描くことができる。<br>ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。<br>やすりを用いて平面仕上げができる。<br>ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。 |
| | | 12週 | 旋盤（１）（1週） | 旋盤主要部の構造と機能を説明できる。 |
| | | 13週 | 旋盤（２）（1週） | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。 |
| | | 14週 | 旋盤（３）（1週） | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。 |
| | | 15週 | 旋盤（４）（1週） | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。 |
| | | 16週 | レポート作成（1週） | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | フライス（１）（1週） | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。 |
| | | 2週 | フライス（２）（1週） | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | フライス（３）（1週） | フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。 |
| | | 4週 | フライス（４）（1週） | フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。 |
| | | 5週 | NC（１）（1週） | NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。 |
| | | 6週 | NC（２）（1週） | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
| | | 7週 | NC（３）（1週） | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
| | | 8週 | NC（４）（1週） | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | オシロスコープ（１）（1週） | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 |
| | | 10週 | オシロスコープ（２）（1週） | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。 |
| | | 11週 | オシロスコープ（３）（1週） | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。 |
| | | 12週 | オシロスコープ（４）（1週） | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。 |
| | | 13週 | 視聴覚学習（1週） | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。 |
| | | 14週 | レポート作成（1週） | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。<br>実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 |
| | | 15週 | レポート作成（1週） | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。<br>実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 |
| | | 16週 | 総復習・レポート返却 | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。<br>災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 |

評価割合

| | レポート | 取り組み状況 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 70 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 70 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)　学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：〔新訂〕総合国語便覧（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

・基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけるとともに、思考力を伸ばす。
・人間の生き方、他者との関係性などについて理解したうえで、物事を判断する力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。 |
| 評価項目2 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。また、適宜ペアワークやグループワークを取り入れる。 |
| 注意点 | わからない語についてはこまめに辞書を引いて意味を確認すること。提出物は期限を守ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス／実用文 | １年間の授業の進め方等について理解する。／手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 2週 | 実用文 | 手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 3週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 4週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 5週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 6週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（小説）『山月記』 | 誤答した箇所を見直す。／本文全体を通読し、登場人物や大まかな流れをつかむ。 |
| | 2ndQ | 9週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 10週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 11週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 12週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 13週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 14週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／前期授業内容について振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 2週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 3週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 4週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 5週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（古文）『源氏物語』 | 誤答した箇所を見直す。／本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | 4thQ | 9週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 10週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 11週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 12週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 13週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 14週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 詳説日本史（山川出版社） | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本史における基本的な歴史事象を理解する。
2．日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解する。
3．世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解する。
4．日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本史における基本的な歴史事象を理解し、説明ができる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解し、説明ができる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できない。 |
| 評価項目３ | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解し、説明ができる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できない。 |
| 評価項目４ | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解し、説明ができる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を用いた講義形式で行う。毎度、要約プリントを配布し、適宜、グループワークを実施する。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。教科書に載っていない内容を講義することもあるが、その時は要約プリントの余白あるいはノートにメモを取るとよい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 世界史と日本史の時代区分 | 世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。 |
| | | 2週 | 原始時代の日本列島（概要） | 日本列島の原始時代の特殊性を理解する。 |
| | | 3週 | 古代の日本１（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 古代の日本２（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 5週 | 中世の日本１（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 6週 | 中世の日本２（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世（江戸時代）の原理 | 兵農分離制、石高制、鎖国制、幕藩制の概要を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 都市と商業・手工業 | 都市の構造と生産および流通活動について理解する。 |
| | | 10週 | 農村構造の変化 | 農民層の分解と地主制の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 幕藩体制の動揺と改革 | 享保改革、田沼政治、寛政改革の性格について理解する。 |
| | | 12週 | 天保改革とその性格 | 天保改革の性格について理解する。 |
| | | 13週 | 開国とその影響 | 開国をめぐる情勢と開国後の経済的変化を理解する。 |
| | | 14週 | 幕末の動乱と世直し | 幕末の政治情勢と民衆の運動を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 明治維新の意味 | 明治維新の世界史的な位置づけについて理解する。 |
| | | 2週 | 近代化の諸政策１ | 版籍奉還や廃藩置県、秩禄処分などについて理解する。 |
| | | 3週 | 近代化の諸政策２ | 地租改正と殖産興業について理解する。 |
| | | 4週 | 文明開化 | 西洋文化の導入とその影響について理解する。 |
| | | 5週 | 自由民権と国会開設 | 自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。 |
| | | 6週 | 憲法制定と議会 | 大日本帝国憲法の特色と議会のありようについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 条約改正と日清・日露戦争 | 不平等条約改正とアジアをめぐる国際情勢について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 日露戦争後の国際関係と日本 | 日本による韓国併合などを理解する。 |
| | | 10週 | 産業革命と資本主義の発達 | 日本の産業革命の特色を理解する。 |
| | | 11週 | 政党政治の発展と大衆文化 | 大正デモクラシーを中心とした民主的風潮を理解する。 |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と軍部の台頭 | 戦争へと至る国内外の情勢を理解する。 |
| | | 13週 | 冷戦下の日本と高度成長 | 冷戦下の世界と日本の立場を理解する。 |
| | | 14週 | 冷戦終結後の現代社会 | 冷戦終結の経緯とその後の社会の変容を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院） 参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄 共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,今田 充洋,原田 了,大石 知広,元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．平面および空間ベクトルについての基本的な取扱いに習熟する。
2．行列の概念を理解し、行列の計算に習熟する。
3..行列式の概念を理解し、行列式の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面および空間ベクトルについて理解し、図形等に応用することができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができない。 |
| 評価項目2 | 行列の概念を理解し、行列を連立方程式の問題などに応用することができる。 | 行列の概念を理解し、行列の基本的な計算ができる。 | 行列の基本的な計算ができない。 |
| 評価項目3 | 行列式の概念を理解し、行列式を逆行列の計算や図形の問題に応用することができる。 | 行列式の概念を理解し、行列式の基本的な計算ができる。 | 行列式の基本的な計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微分積分と共に、理工系必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および空間ベクトルについての基本事項、行列についての基本事項に習熟する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 平面ベクトルとその演算 | ベクトルの定義を理解し、平面ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。 |
| | | 2週 | 平面ベクトルの成分表示 | 平面ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 3週 | 平面ベクトルの内積（１） | 平面ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた図形における適当な平面ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 4週 | 平面ベクトルの内積（２） | 成分で表された平面ベクトルの内積を計算できる。内積の性質を理解できる。 |
| | | 5週 | 平面ベクトルの図形への応用（１） | 平面ベクトルの平行条件・垂直条件が理解できる。内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。 |
| | | 6週 | 平面ベクトルの図形への応用（２） | 平面内の直線の表し方を３通りとも理解し、その方程式を導出できる。与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 平面ベクトルの図形への応用（３） | 円のベクトル方程式を理解できる。平面ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 空間ベクトルとその演算および成分表示 | 空間ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。空間ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 10週 | 空間ベクトルの内積（１） | 空間ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた立体における適当な空間ベクトルの内積が計算できる。 |
| | | 11週 | 空間ベクトルの内積（２） | 成分で表された空間ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 12週 | 空間ベクトルの図形への応用（１） | 空間内の位置ベクトルの定義を理解できる。 |
| | | 13週 | 空間ベクトルの図形への応用（２） | 内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。座標空間における球面の方程式を求めることができる。 |
| | | 14週 | 空間ベクトルの図形への応用（３） | 空間内の直線の表し方を３通りとも理解、その方程式を導出できる。2点を通る直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 前期の総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 空間ベクトルの図形への応用（４） | 空間内の平面の方程式を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 空間ベクトルの図形への応用（５） | 空間内の平面の方程式を導出できる。空間内の２平面のなす角を求められる。 |
| | | 3週 | 空間ベクトルの図形への応用（６） | 空間内の点と平面の距離を求めることができる。空間ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | | 4週 | 行列、行列の演算（１） | 行列と列ベクトル・行ベクトルを理解し、行列の和・差、実数倍が計算できる。 |
| | | 5週 | 行列の演算（２） | 行列の積が計算できる。行列の演算法則、転置行列の性質を理解できる。 |
| | | 6週 | 逆行列（１） | 2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列の性質を理解している。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 逆行列（２） | 逆行列により2元連立1次方程式の解を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 行列の基本変形とその応用（１） | 行列の基本変形を理解できる。行列の階数を求めることができる。 |
| | | 10週 | 行列の基本変形とその応用（２） | 連立1次方程式と行列の関係を理解し、掃き出し法によりその解を求めることができる。 |
| | | 11週 | 行列の基本変形とその応用（３） | 掃き出し法により、逆行列を求めることができる。 |
| | | 12週 | 行列式（１） | 行列式の性質を理解し、２次および３次正方行列の行列式の値を計算できる。 |
| | | 13週 | 行列式（２） | ３次正方行列の行列式の基本性質を理解し、それを計算することができる。 |
| | | 14週 | 行列式（３） | 行列式の余因子を理解し、余因子展開によって行列式の値を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 後期の総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0019 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:4 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋,五十嵐 浩,原田 了,小川 拓未,大森 源城 | | |

## 到達目標

1．数列と級数の概念を理解する。
2．1変数関数の微分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。
3．1変数関数の不定積分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 数列と級数の概念を理解し、関連する応用問題を解くことができる。 | 数列と級数の概念を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。 | 数列と級数の基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | いろいろな1変数関数の導関数を求めることができ、微分の応用問題を解くことができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができない。 |
| 評価項目3 | 1変数関数の不定積分の概念を理解し、様々な不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「基礎数学I」、「基礎数学II」の知識をふまえて、理工系必須の基礎教養である「1変数関数の微分と積分」の基本事項を学ぶ。数学的思考力、計算技術を養成し、1変数関数の微分と積分の総合理解を目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | いろいろな数列とその和（１） | ∑記号を理解している。<br>数列の和の計算ができる。 |
| | | 2週 | いろいろな数列とその和（２） | 部分分数分解を数列の和に応用できる。<br>階差数列を理解している。 |
| | | 3週 | 漸化式 | 数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 数学的帰納法 | 数学的帰納法を理解している。 |
| | | 5週 | 数列の極限 | 数列の収束、発散について理解している。数列の極限が計算できる。 |
| | | 6週 | 無限級数 | 無限級数、無限等比級数を理解している。<br>無限級数、無限等比級数の和を計算することができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 関数の極限（１） | 関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。<br>片側極限を理解している。 |
| | 2ndQ | 9週 | 関数の極限（２） | 指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。 |
| | | 10週 | 微分係数と導関数 | 関数の連続性を理解している。<br>平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。<br>導関数の線型性について理解している。 |
| | | 11週 | いろいろな微分公式（１） | 積の微分・商の微分の公式を理解している。<br>合成関数の微分の公式を理解している。 |
| | | 12週 | いろいろな微分公式（２） | 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。<br>逆三角関数の定義を理解している。<br>逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。 |
| | | 13週 | 微分とグラフ・方程式（１） | グラフの接線・法線を求めることができる。<br>関数の増減を求めることができる。関数の最大値・最小値を求めることができる。 |
| | | 14週 | 微分とグラフ・方程式（２） | グラフを利用して、方程式の異なる実数解の個数を求めることができる。<br>中間値の定理と最大値・最小値の定理を理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 微分の応用（１） | 高次導関数の定義を理解している。 |
| | | 2週 | 微分の応用（２） | ライプニッツの公式を理解している。 |
| | | 3週 | 微分の応用（３） | ロルの定理・平均値の定理・コーシーの平均値の定理・ロピタルの定理を理解している。 |
| | | 4週 | 微分の応用（４） | 第2次導関数と関数の凹凸の関係を理解している。 |
| | | 5週 | 微分の応用（５） | 関数の凹凸や漸近線を考慮してグラフを描くことができる。 |
| | | 6週 | 微分の応用（６） | 曲線の媒介変数表示を理解している。媒介変数表示された関数の微分を計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 微分の応用（７） | 関数の1次近似・2次近似を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 微分の応用（８） | テイラーの定理を理解し、簡単な関数のテイラー多項式を求めることができる。 |
| | | 10週 | 微分の応用（９） | テイラー展開・マクローリン展開について理解している。<br>簡単な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。 |
| | | 11週 | 微分の応用（１０） | 様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。オイラーの公式について理解している。 |
| | | 12週 | 不定積分（１） | 原始関数・不定積分の定義を理解している。 |
| | | 13週 | 不定積分（２） | 積分の基本公式を理解している。<br>積分の線型性を理解している。 |
| | | 14週 | 不定積分（３） | 三角関数の公式を利用して積分の計算ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 確認テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0025 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版），University Physics (Samuel J. Ling)，参考書：College Physics (Randall D. Knight) | | |
| 担当教員 | 佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

1．平面上の運動を理解し説明できる。
2．運動量保存則を理解し説明できる。
3．電磁気現象に関する基本的な法則を理解し説明できる。
4．熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面上の運動を理解し説明できる。 | 平面上の運動を理解できる。 | 平面上の運動を理解できない。 |
| 評価項目2 | 運動量保存則を理解し説明できる。 | 運動量保存則を理解できる。 | 運動量保存則を理解できない。 |
| 評価項目3 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解して説明できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できない。 |
| 評価項目4 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 1年次に学んだ「力と運動」の内容を基礎にして、平面上の運動と運動量保存則を学習する。さらに、電磁気学と熱力学の基礎を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・説明を聞く，問題を自ら解く，その内容を説明することにより，理解が深まります。<br>・実験毎にレポートを提出してもらいます。<br>・宿題は図書館などで調べながら全問解き，指定した日に提出してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1学年の復習<br>放物運動 | 1学年で学習した物体の運動（変位，速度，加速度），力，運動方程式について復習し理解する。<br>水平投射と斜方投射を理解する。 |
| | | 2週 | 平面運動における速度，加速度，相対速度 | 平面運動における速度，加速度，相対速度を理解する。 |
| | | 3週 | 運動量と力積 | 運動量と力積を理解する。 |
| | | 4週 | 運動量保存則 | 運動量の変化と力積の関係、運動量保存則を理解する。 |
| | | 5週 | 反発係数 | 反発係数について理解する。 |
| | | 6週 | 【実験】運動量保存則の確認実験 | 2つの台車の分裂の実験から運動量保存を確認する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 誘電分極と誘電体<br>クーロンの法則 | 摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。<br>クーロンの法則を理解する。 |
| | | 10週 | 電場 | 電場を理解する。 |
| | | 11週 | 電位1 | 仕事とエネルギーの関係を復習する。<br>電位を理解する。 |
| | | 12週 | 電位2 | 一様な電位と点電荷がつくる電位を理解する。 |
| | | 13週 | コンデンサー | コンデンサーの原理を理解する。 |
| | | 14週 | コンデンサーの合成容量 | コンデンサーの合成容量を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電流 | 電流の電子モデルを理解する。 |
| | | 2週 | 磁気力，磁化と磁性体 | 磁気に関するクーロンの法則と磁力線を理解する。 |
| | | 3週 | 電流による磁場 | 電流が作る磁場を理解する。 |
| | | 4週 | 電流が磁場から受ける力 | 電流が磁界から受ける力を理解する。 |
| | | 5週 | ローレンツ力 | ローレンツ力を理解する。 |
| | | 6週 | 電磁誘導の法則 | 電磁誘導について理解する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 気体分子運動論の基礎1 | 理想気体の状態方程式を理解する。<br>ニュートンの運動法則をミクロな粒子である気体分子の運動に適用する。 |
| | | 10週 | 気体分子運動論の基礎2 | 分子運動と気体の温度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 気体の内部エネルギー<br>熱力学第１法則 | 気体の内部エネルギーについて理解する。<br>熱力学第１法則について理解する。 |
| | | 12週 | 気体の熱力学的過程 | 理想気体の熱力学的過程について理解する。 |
| | | 13週 | 熱力学の第二法則 | 熱機関と熱力学の第２法則を理解する。 |
| | | 14週 | 水圧，浮力 | 圧力，水圧，浮力について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題・実験レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 51 | 49 | 100 |
| 基礎的能力 | 51 | 49 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0024 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 化学（数研出版），セミナーノート　化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 千葉 薫 | | |

## 到達目標

・気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる．・粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを説明できる．・化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる．・化学反応と活性化エネルギーについて説明できる．・化学平衡について説明，また化学平衡の移動の原理について説明できる．・さまざまな無機物質について説明できる・さまざまな有機化合物の特徴を説明できる．・気体，溶液を扱う化学実験の原理を説明できる．・実験を通して安全を意識した，適切な器具の取り扱いができる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる． | 気体の状態方程式について説明ができる． | 気体の状態方程式について説明できない，それを使った計算ができない． |
| 評価項目2 | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを理解していない． |
| 評価項目3 | 化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりを理解し，いくつかの反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりが理解できない．反応の反応エンタルピーの計算ができない． |
| 評価項目4 | 化学平衡について説明，またルシャトリエの原理を用いて，化学平衡の移動について説明できる． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解している． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解していない． |
| 評価項目5 | さまざまな無機物質の特徴を説明できる． | さまざまな無機物質の特徴を選択することができる． | さまざまな無機物質の特徴を選択できない． |
| 評価項目6 | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができる．また，特徴を説明できる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができ，その特徴を選択することができる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができない．特徴を選択できない． |
| 評価項目7 | 安全に気を付けながら，薬品や実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．主体的に結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．話し合いながら，結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができない．結果から考察ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １年生で学習した化学を基に，さらに複雑な概念や理論を通して身の回りの化学反応や化学現象，化合物を理解することで，様々な現象を多角的に理解する思考力を養う．化学実験を通して，化学薬品や実験器具の安全な取り扱い，化学データの適切な取り扱いを習得する． |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書とノートプリントを用いて進める．ノートプリントの問題を理解したら問題集の類似問題に取り組んでください．毎回の授業の復習用の課題は期日までにclassroomに提出すること．ノートプリントはclassroomにアップロードするので，タブレットを使用してノートを作成してもよい．前期，後期に１回ノートチェックを行うが，その際はファイルでの提出も可．授業動画をclassroomにアップロードするので，復習に利用してほしい．授業中の演習の際に授業動画を参照する場合もあるので，充電したパソコンかタブレット，またはスマホを持参してほしい。 |
| 注意点 | １年生で学習した物質量や化学反応式とその量的関係は，授業を理解するうえでの基礎となる．忘れてしまって困ったら，第１回の授業用にclassroomに共有する復習動画の該当部分を活用してほしい．授業中にわからなかったことを次週まで持ち越さないよう，できるだけ授業中に周りの人と協力して解決するか，放課後の学習サポートを利用してほしい．未提出の課題がある場合は放課後学習サポートプラスに呼びます．メールでの質問も歓迎． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １年生の復習，固体の構造 | １年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる． |
| | | 2週 | 気体の法則，気体の状態方程式 | 気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる． |
| | | 3週 | 混合気体の圧力 | 混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる． |
| | | 4週 | 気体の圧力と気体の溶解度 | 気体の圧力と溶解度の関係について説明できる． |
| | | 5週 | 溶解とそのしくみ，溶解度，溶液の濃度 | 溶解の原理と固体の溶解度について理解し，説明できる．溶液の濃度の計算ができる． |
| | | 6週 | 希薄溶液の性質 | 蒸気圧降下，沸点上昇，凝固点降下について理解し，説明できる．それぞれの計算ができる． |
| | | 7週 | 中間試験 | 前期６週までの学習内容を説明できる． |
| | | 8週 | 化学反応と熱（１） | 化学反応とエンタルピーについて説明できる．エンタルピー変化を表した図を書くことができる． |
| | 2ndQ | 9週 | 化学反応と熱（２） | さまざまな反応エンタルピーや状態変化のエンタルピーを付した反応式が書ける． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 化学反応と熱（３） | ヘスの法則を理解し，反応エンタルピーの計算ができる. |
| | | 11週 | 化学反応の速さ（１） | 化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる. |
| | | 12週 | 化学反応の速さ（２） | 化学反応と活性化エネルギーの関係，触媒のはたらきについて説明できる. |
| | | 13週 | 化学平衡と平衡移動（１） | 化学平衡の状態，化学平衡の法則を説明でき，平衡定数を表すことができる. |
| | | 14週 | 化学平衡と平衡移動（２） | ルシャトリエの原理を理解し，平衡状態の移動を説明できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 前期８週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 前期の復習 | 前期で学習した内容を説明できる. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 非金属元素（１） | 非金属元素の性質について説明できる. |
| | | 2週 | 非金属元素（２） | 非金属元素の酸化物などの性質や製造方法について説明できる. |
| | | 3週 | 金属元素（１） | アルカリ金属元素, およびアルカリ土類金属元素，アルミニウム，亜鉛などの単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 4週 | 金属元素（２） | 遷移元素の特徴，鉄，銅の単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 5週 | 金属イオンの分離 | 金属イオンの分離方法について説明できる. |
| | | 6週 | 有機化合物の特徴と分類，アルカン（１） | 有機化合物の特徴を理解し，有機化合物の分子の形などから分類できる．アルカンの構造式を見て命名できる. |
| | | 7週 | 中間試験 | 後期５週までの学習内容を説明できる. |
| | | 8週 | アルカン（２） | アルカンの構造の特徴を理解し，構造異性体を書き、命名することができる. |
| | 4thQ | 9週 | アルケン，アルキン | アルケン，アルキンの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. これらの置換反応，付加反応を説明できる。 |
| | | 10週 | アルコールとエーテル | アルコールとエーテルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．重要な反応を説明できる. |
| | | 11週 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸の特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. |
| | | 12週 | エステルと油脂，せっけん | エステルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．油脂とせっけんについて説明できる. |
| | | 13週 | 芳香族化合物 | ベンゼン環，主な芳香族化合物の特徴を説明できる. |
| | | 14週 | 元素分析 | 元素分析の原理を理解し，与えられた条件から有機化合物の分子式を決定できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 後期６週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 金属イオンの沈殿反応（実験）<br>気体の発生（実験） | 金属イオンの沈殿反応から，溶液中に含まれる金属イオンを推定できる．気体の発生実験を行うことができる. |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「最新高等保健体育」（大修館書店） | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1.各種の運動に自主的に取り組み、基本的な技術を習得し、ゲームに応用しながら、運動に親しむことができる。
2.健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3.授業に臨むうえでのルールを守り、安全に留意して、協力しながら熱心に各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | ・健康管理に留意して、授業に参加すること。<br>・安全に注意し、集中して積極的に授業に取り組むこと。<br>・評価方法について理解すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | サーブ・レシーブの復習ができる。<br>ウォーミングアップの方法を知る。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ゲームのルールについて知り、ゲームができる。 |
| | | 2週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 3週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 4週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 5週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 6週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 7週 | ソフトテニス<br>バスケットボール<br>バレーボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 8週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 11週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 12週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 13週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 14週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |
| | | 16週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 2週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 3週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる<br><br>試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる<br>。 |
| | | 4週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 5週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 6週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 7週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 8週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 10週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 11週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 12週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 13週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | Reading Links 2（南雲堂）、Stock 3000（文英堂）、総合英語 Evergreen English Grammar 30 Lessons【文法問題集】(いいずな書店)、総合英語 Evergreen【参考書】(いいずな書店) | | |
| 担当教員 | 大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

1. 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 基礎的および発展的な文法事項を理解し、活用・運用することができる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法，語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 初級～中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおむねできる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができない。 |
| 評価項目2 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解し、正確に活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解しており、おおむね活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解できず、ほとんど活用・運用できない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、適切に運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、おおよそ運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解できず、ほとんど運用できない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語である程度表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語Ⅰで習得した知識と技術を生かし、文法知識・語彙力・読解力のさらなる増強を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 英文法の再確認と読解力・語彙力の増強に重点を置き、講義と演習の時間をバランスよく取り入れる。 |
| 注意点 | 一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【Reading Links 2】Unit 11　Restaurants | １年間の授業の進め方を理解する。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 Plus 比較 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 14　Space (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説<br>【Reading Links 2】Unit 14　Space (2) | 前期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Reading Links 2】Unit 15 Personality (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】Unit 15　Personality (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】Unit 17　Asian Cultures (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 【Reading Links 2】Unit 17 Asian Cultures (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 前期期末試験を解きなおす。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。伝授する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 後期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞 (1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2), Leeson 30 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 14週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 30 時制の一致と話法, Plus 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 後期期末試験を解きなおす。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press) | | |
| 担当教員 | リンズィ ジェスキー, ポールソン | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語のリスニングが十分できる。 | 英語のリスニングがだいぶできる。 | 英語のリスニングがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 英語の初歩的な会話が十分できる。 | 英語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 英語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 英語についての理解がかなり深まった。 | 英語についての理解が少し深まった。 | 英語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | 英語の初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction to class | Objectives, content, rules |
| | | 2週 | English for classroom | Teacher-student, Text pp.2-3 |
| | | 3週 | Self-introduction | Greetings, Text p.8 |
| | | 4週 | Locations | Expressions, Text p.107 |
| | | 5週 | Where do you live? | Locations in conversation |
| | | 6週 | Where do you live? | Expressions, Text pp.16-17 |
| | | 7週 | Time | Time in conversation |
| | | 8週 | Calendar | Expressions, Text pp.18-19 |
| | 2ndQ | 9週 | Calendar | Calendar in conversation |
| | | 10週 | Numbers | Cardinal fractions, Text pp.14-15 |
| | | 11週 | Numbers | Numbers in conversation |
| | | 12週 | Measurement | size, Text p.15 |
| | | 13週 | Measurement | Measurement in conversation |
| | | 14週 | Interview | First half of classw- 10 students |
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the first semester |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Welcome back | Discuss summer vacation |
| | | 2週 | Locations | Prepositions, Text p.13 |
| | | 3週 | Locations | Table and house rooms |
| | | 4週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 5週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 6週 | Introducing Japan | Japanese culture |
| | | 7週 | Introducing Japan | Explaining Japanese culture |
| | | 8週 | What does it look like? | Descriptions, Text |
| | 4thQ | 9週 | What does it look like? | Descriptions, games, Text |
| | | 10週 | Around town | Giving directions, Text p.105 |
| | | 11週 | Around town | Following directions |
| | | 12週 | Shopping | How to shop, Text |
| | | 13週 | Money and menu | Types, food, text |
| | | 14週 | Interview | First half of class- 10 students |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the second semester |

評価割合

| | activities | affective factors | maintaning a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子基礎学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定なし、参考書：小林、金子、加藤「基礎半導体工学」（コロナ社）、西久保「図解入門よくわかる最新半導体の基本と仕組み」（秀和システム） | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1. 半導体の基本的な性質を理解できる。
2. 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。
3. 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 半導体の基本的な性質を理解でき、説明できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できない。 |
| 評価項目2 | 半導体素子の種類と動作原理を理解し、説明できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できない。 |
| 評価項目3 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解し、説明できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 半導体は身近な家電製品や社会インフラに利用されており、私たちの日常生活に欠かせない存在である。<br>本講義では、半導体の基本的な性質や半導体素子の動作原理、作製技術等について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に進め、必要に応じて課題を出題する。 |
| 注意点 | 基本的な事項を数式を出来るだけ使わず定性的に説明する。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>半導体の特徴 | 金属、半導体、絶縁体の違いについて理解する。 |
| | | 2週 | 半導体材料とエネルギー構造 | 半導体材料の構造、エネルギーバンドについて理解する。 |
| | | 3週 | シリコン | 代表的な半導体材料の一つであるシリコンについて理解する。 |
| | | 4週 | 半導体の分類と電気伝導 | 真性半導体・不純物半導体について理解する。 |
| | | 5週 | pn接合（ダイオード）（1） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | pn接合（ダイオード）（2） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 金属と半導体の接触（1） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 金属と半導体の接触（2） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | | 10週 | バイポーラトランジスタ（1） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 11週 | バイポーラトランジスタ（2） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 12週 | MOS電界効果トランジスタ（1） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 13週 | MOS電界効果トランジスタ（2） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 14週 | パワー半導体 | パワー半導体素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容について、振り返りができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 光と半導体 | 半導体の発光や光吸収について理解する。 |
| | | 2週 | 光導電素子 | 光導電素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 3週 | 太陽電池 | 太陽電池等の構造と特性について理解する。 |
| | | 4週 | フォトダイオード | フォトダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 5週 | 発光ダイオード（LED） | 発光ダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | 半導体レーザ | 半導体レーザの構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | イメージセンサ― | イメージセンサ―の構造と特性について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 集積回路（1） | 集積回路の特徴や種類について理解する。 |
| | | 10週 | 集積回路（2） | メモリについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 集積回路（３） | マイコン、システムLSIについて理解する。 |
| | | 12週 | 集積回路（４） | 集積回路の製造における前工程について理解する。 |
| | | 13週 | 集積回路（５） | CMOSの製造プロセスについて理解する。 |
| | | 14週 | 集積回路（６） | 集積回路の製造における後工程について理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容について、振り返りができる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングI |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

1．コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。
2．複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。
3．ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し、プログラミングに応用するための技術を身に付ける。
4．ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につけると共に、複数の問題例に適用できる。 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。 | コンピュータの原理と仕組みが理解できず、プログラミングの基礎も身についていない。 |
| 評価項目2 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付けると共に、多様な問題の解決のために適用できる。 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。 | 手順やデータを扱うプログラムを作成できない。 |
| 評価項目3 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解して説明でき、プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し、プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解できず、プログラミングへの応用技術も身に付いていない。 |
| 評価項目4 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解し、説明できると共に、簡単なソフトウェア構築問題に適用できる。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識が理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータの原理と仕組み、プログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に、コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に、ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て、講義や演習を通して理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | 講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ハードウェアとソフトウェア | ハードウェアとソフトウェア、プログラムの役割や位置付けを理解し説明できる。 |
| | | 2週 | アルゴリズムとプログラミング | 計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。 |
| | | 3週 | プログラミング言語の基礎 | プログラムコードの編集について理解し、簡単な文字出力プログラムをコーディングし実行できる。 |
| | | 4週 | 値の種類と演算子 | 値の種類や型について理解し、簡単な四則演算を行うプログラムを作成・実行できる。 |
| | | 5週 | 変数と代入 | 変数の概念や宣言方法について理解し説明できると共に、変数への代入や値の取り出し、四則演算を行うプログラムを作成できる。 |
| | | 6週 | （中間試験） | |
| | | 7週 | 条件分岐（１） | 関係演算子について理解し、基本的な条件式を構成することができると共に、簡単な条件分岐プログラムを作成できる。 |
| | | 8週 | 条件分岐（２） | 論理演算子について理解し、条件式を組み合わせたプログラムを作成できる。また、値に応じ複数分岐するプログラムを作成できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 繰り返し（１） | 単純な繰り返しを行うプログラムを作成できる。 |
| | | 10週 | 繰り返し（２） | 前判定・後判定の繰り返しについて理解し説明できる。また、繰り返しを複数段階組み合わせたプログラムを作成できる。 |
| | | 11週 | 関数（１） | 関数の仕組みを理解し、簡単な関数をプログラムとして作成できる。 |
| | | 12週 | 関数（２） | 再帰関数について理解し、簡単な再帰処理プログラムを作成できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | リスト構造（１） | リスト構造の基本的な考え方を理解し説明できると共に、リストを用いた代入や値の取り出しを行うプログラムを作成できる。 |
| | | 14週 | リスト構造（２） | 多次元リストについて理解し説明できると共に、簡単なプログラム例を作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラム実行環境 | プログラムの実行とライブラリの関係について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 2週 | プログラムの分割作成（１） | プログラムのモジュール化の意義を理解し説明できると共に、アルゴリズム設計やコーディングにおいて実践できる。 |
| | | 3週 | プログラムの分割作成（２） | プログラムコードの様々なモジュール化手法について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 4週 | 様々な情報の数値表現 | 数値や文字などの表現方法、値の種類や型の変換について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 5週 | 演算子の活用（１） | 関係演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 6週 | 演算子の活用（２） | 論理演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | データ表現の基礎（１） | アドレスとポインタの概念について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | 4thQ | 9週 | データ表現の基礎（２） | 関数や配列におけるアドレスとポインタの活用について理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 10週 | データ表現の基礎（３） | 構造体について理解し、プログラミングにおいて様々な種類の変数を組合せたデータ表現とその活用を行うことができる。 |
| | | 11週 | データ表現の基礎（４） | 構造体の応用方法について理解し、プログラミングにおいて様々な種類のデータ表現を実装できる。 |
| | | 12週 | ファイル入出力（１） | ファイル入出力処理の基本的な流れについて理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 13週 | ファイル入出力（２） | ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 総合的なプログラム | 文字列やリスト構造など、配列や構造体などを応用した様々なデータ表現に対する処理プログラムについて理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書／特に指定なし | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太,佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．原子の電子配置を考えられるようになること。
2．無機化合物の構造、結合、性質について、その基本的な考え方が理解できるようになること。
3．濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算ができるようになること。
4．溶液内無機化学反応の化学反応式が書けるようになること。
5．金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 原子の電子配置を理解し，詳細に説明できる。 | 原子の電子配置を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，詳細に説明できる。 | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目３ | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を説明を加え，正確に計算できる。 | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を計算できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | 溶液内無機化学反応の化学反応式を説明を加え，書くことができる。 | 溶液内無機化学反応の化学反応式を書くことができる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目５ | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離が説明を加えできる。 | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離ができる。 | 左記ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 元素について、その原子の中に存在する電子の数とエネルギー状態から考えられるように解説する。そして、その元素からなる無機化合物の構造、結合状態、性質について基本的考え方を解説する。さらに、酸・塩基中和滴定法や酸化還元滴定法などに基づく定量分析法と金属イオンの系統的な分離分析に基づく定性分析法を学び、物質中の物質の確認法や、どのくらい含まれるかの量的分析の計算方法について解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 【前期】　授業は資料を配付してパワーポイントを用いて進め、理解を深めてもらう。必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>【後期】　授業では1，2年生での一般化学の教科書および問題集を使用して、演習を通して、各種テーマを解説する。定期試験は行わず、授業中に行う小テストのみで成績を評価する。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅰは通年で行う科目であるが、前期は主に無機化学を学び、後期は前期に理解した内容をもとに分析化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．無機化合物の名称 | 基本的な無機化合物の化学式，体系名 |
| | | 2週 | ２．原子構造と周期律<br>（１）元素と原子 | 原子の構造，原子と元素の違い |
| | | 3週 | （２）元素の電子配置 | 電子のエネルギー準位，原子の電子配置 |
| | | 4週 | （３）電子雲の方向性<br>（４）量子数の種類 | 電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理 |
| | | 5週 | （５）元素の周期律 | 周期表にもとづく元素の分類 |
| | | 6週 | （６）典型元素と遷移元素<br>総まとめ演習Ⅰ | 典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ３．元素の一般的性質<br>（１）イオン化エネルギー<br>（２）電子親和力<br>（３）電気陰性度 | イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向 |
| | 2ndQ | 9週 | ４．化学結合<br>（１）化学結合の種類<br>（２）イオン結合 | 化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶 |
| | | 10週 | （３）共有結合 | 共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合 |
| | | 11週 | （４）水素結合，分子間力 | 水素結合と分子間力 |
| | | 12週 | （５）金属結合 | 金属結合について代表的な金属の結晶構造 |
| | | 13週 | （６）化学結合の比較 | 化学結合による結晶の性質の違いを理解する |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅱ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ５．酸と塩基<br>（１）酸と塩基の定義<br>（２）酸と塩基の反応 | アーレニウスの定義，ブレンステッドの定義，ルイスの定義，電子対の受容と供与，いろいろな酸・塩基反応について |
| | | 2週 | ６．酸化数と酸化・還元<br>（１）酸化数<br>（２）酸化数と酸化・還元 | 各化合物やイオンにおける原子の酸化数，酸化・還元反応，酸化剤・還元剤 |
| | | 3週 | ７．溶液の濃度とその計算 | モル濃度，%濃度など濃度計算方法について |
| | | 4週 | ８．弱酸・弱塩基の電離平衡と酸・塩基とｐＨ | 酸と塩基の化学平衡と電離定数を用いた計算方法，溶液の酸性・塩基性について・溶液のｐＨの計算方法 |
| | | 5週 | ９．中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(1) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 6週 | 中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(2) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 7週 | 総まとめ演習Ⅲ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 8週 | 10．酸化と還元について，酸化還元反応と反応式 | 酸化・還元反応と電子のやりとり・酸化数の概念について，電子のやりとりに基づく酸化還元反応式が書けるようにする |
| | 4thQ | 9週 | 11．酸化還元滴定法についておよび滴定法の実際とその計算 | 酸化還元反応を利用した分析法について，酸化還元滴定の諸方法について・実験結果からの計算方法 |
| | | 10週 | 12．沈殿の生成と溶解度積の計算 | 溶解度・溶解度積を使って計算ができるようにする |
| | | 11週 | 13．金属イオンの定性分析 （属分離） | 金属イオンの難溶性塩を利用した定性方法を理解する |
| | | 12週 | 14．金属イオンの定性分析 | 第１属から第６属の金属イオンの性質についての定性方法を理解する |
| | | 13週 | 15．沈殿重量分析法について | 重量を測定して物質量を測定する定量分析法につい て |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅳ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う |

評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1．英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる.
2．グループで英語を交えて討議することができる.
3．グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.
4．自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる. | 英語字幕なしでも動画と同等の時間で意味が取れる. | 英語字幕つきでポーズをしながら意味が取れる, | 日本語に訳す必要がある。時間が４倍以上かかる. |
| グループで英語を交えて討議することができる. | グループで議論するとき，ほとんどの場面で英語で討議ができる. | グループで議論するとき，学んだ英単語を交えて，英語と日本語で討議ができる. | グループで議論するとき，英語が全く使えない. |
| グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定し，実践的な科学的解決方法を提案し，形にすることができる. | グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定することができない. |
| 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で分かりやすく説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて，原稿を見ながら英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理系で用いる基本的な英語の単語，数字や記号の読み方，聞き取り，用法を学ぶ.<br>また，グループで課題を設定し，科学的解決方法を討議・提案し，マイクロコンピュータやセンサ等を用いた装置を作製する．プロジェクトの進捗，研究結果を英語で発表しディスカッションする. |
| 授業の進め方・方法 | 前期は主に理系で使う基本的な英語について学ぶ．また科学に関する英語の動画を見て，聞き取りの練習を行う.<br>同時にグループ・ワークを通じて，英語での討議，資料作成，発表，質疑応答などを練習する.<br>後期は主にグループでの研究プロジェクトを進め，発表とディスカッションを行う.<br>プロジェクトの中間発表，最終発表をポスターや口頭で英語で行う.<br>適宜，外部講師の講演会や，海外の高校生とのオンライン・セッション等を取り入れる．（時期は未定） |
| 注意点 | 検索や資料作成のため，PC，タブレット等を持参すること.<br>定期試験は行わず，発表と課題で評価する.<br>グループワークで作成した中間発表・最終発表の資料を課題として評価の対象とする.<br>一人一人がグループの中で役割を持ち，互いに協力してプロジェクトに取り組んでください. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>クラスの方針・海外研修についての説明 | クラスの方針を理解し，一年間の目標を定める．グループを作り協働体制を構築する. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(1)算数<br>プロジェクト(1)ブレインストーミング | 算数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトのアイディア出しを行う. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(2)数から式へ<br>プロジェクト(2)ディスカッション | 数と式に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトについて討議を行いテーマを決める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(3)図形<br>プロジェクト(3)ジグソー法による共有 | 図形に関する基礎英語を使えるようになる．グループで討議した内容をジグソー法によりクラスで共有し，意見交換する. |
| | | 5週 | 論文を読む<br>グループワーク・発表 | 昨年度のプロジェクトの論文を読み，要旨をまとめてグループで発表し，内容を共有する. |
| | | 6週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 7週 | 理系の基礎英語(4)関数<br>プロジェクト(4) | 関数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトの概要とゴールまでのステップを討議する. |
| | | 8週 | 理系の基礎英語(5)測定<br>プロジェクト(5) | 測定に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | 2ndQ | 9週 | 理系の基礎英語(6)原子と元素<br>プロジェクト(6) | 原子と元素に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 11週 | 理系の基礎英語(7)電気と磁石<br>プロジェクト(7) | 電気と磁石に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 12週 | 理系の基礎英語(8)力と運動<br>プロジェクト(8) | 力と運動に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 13週 | 理系の基礎英語(9)動植物の世界<br>プロジェクト(9) | 動植物の世界に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | プロジェクトの進捗発表準備を行う. |
| | | 16週 | プロジェクト発表 | プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期オリエンテーション<br>グループワーク | 後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(10)農業<br>プロジェクト(10) | 農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(11)現代の地球環境<br>プロジェクト(11) | 現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応<br>プロジェクト(12) | 地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 5週 | オンライン・セッション | 海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する. |
| | | 6週 | やさしい日本語<br>グループワーク | 外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う. |
| | | 7週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(13) | プロジェクトを進める. |
| | | 8週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(14) | プロジェクトを進める. |
| | 4thQ | 9週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(15) | プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | ポスター発表の準備 | ポスター発表の準備を進める. |
| | | 11週 | ポスター発表 | ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う. |
| | | 12週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 13週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(16) | プロジェクトを進める. |
| | | 14週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(17) | プロジェクトを進める. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | 最終発表の準備を進める. |
| | | 16週 | プロジェクト最終発表 | 最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |

評価割合

| | 発表 | 課題 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 20 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 10 | 10 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械設計製図基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：林洋次ほか著「機械製図」（実教出版）、大西清著「JISにもとずく機械設計製図便覧」（理工学社）/教材：長澤貞夫ほか著「基礎製図練習ノート」（実教出版）、製図用具一式 | | |
| 担当教員 | 金成 守康,澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1．図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図の作成を修得する。
2．投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図の作成を修得する。
3．ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具の図面作成を修得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図を理解し、図面を正しく作成することができる。 | 図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図を理解し、図面を作成することができる。 | 図面の役割や種類、線の種類と用途、第３角法による投影図を理解し、図面を作成することができない。 |
| 評価項目２ | 投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図を正しく作成できる。 | 投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図を作成できる。 | 投影図とその寸法、公差と表面性状を理解し、スケッチ図や製作図を作成できない。 |
| 評価項目３ | ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具をJISに基づく機械製図で正しく図面として表現できる。 | ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具をJISに基づく機械製図で図面として表現できる。 | ボルト・ナット、豆ジャッキなどの基本的な機械要素や器具をJISに基づく機械製図で図面として表現できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械・制御系技術者として必要な機械設計製図の基本について学習する．JISの機械製図の描き方に基づいた機械製図の基本的な表現法を習得し、製図規則に従った正確な図面が描けるようになることを目的とする。また、第3角法で表現された立体の図面とその空間形状の対応ができる能力を養います。 |
| 授業の進め方・方法 | 各テーマごとに、JISの機械製図に基づいた図面の表現法について解説し，講義内容に対応した手書きによる作図演習を適宜行う。図面の内容を十分 に理解した上で文字の描き方や各線種の作図等の細かな点にも注意しながら作図すること。 |
| 注意点 | 全ての演習の評点合計を100%として評価を行い、60点以上を合格とする。演習は各課題ごとに重点項目を設定し（文字の丁寧さ、線の太さと濃さ、図の正確さ、作図の早さ、仕上がり程度等）、評価を行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械製図、製図器と製図機械 | 機械製図の重要性について理解すると共に、規格(ISO,JIS)、及び、基本的な製図用具の種類と用途を理解し利用できる。 |
| | | 2週 | 文字、数字、漢字 | 文字、数字、及び、漢字の記入ができる。 |
| | | 3週 | 線の種類 | 線の種類と用途を理解し利用できる。 |
| | | 4週 | 投影法と第三角法 | 第三角法正面図、平面図、側面図の描き方を理解する。 |
| | | 5週 | 製作図の書式（尺度、表題、部品、材料） | 製作図の書式（尺度、表題、部品、材料）について理解する。 |
| | | 6週 | 投影図、断面図示、線・図形の省略（１） | 主投影図、補助投影図、部分投影図等を用いた図示ができる。 |
| | | 7週 | 投影図、断面図示、線・図形の省略（２） | 断面図示、線・図形の省略ができる。 |
| | | 8週 | 寸法記入法（１） | 直線要素の寸法記入ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 寸法記入法（２） | 円形状の寸法記入ができる。 |
| | | 10週 | 寸法記入法（３） | 角部や穴の寸法記入ができる |
| | | 11週 | サイズ公差 | サイズ公差を図面に記入できる。 |
| | | 12週 | はめあい（１） | 穴と軸のはめあいが理解できる。 |
| | | 13週 | はめあい（２） | 穴と軸のはめあいを図示できる。 |
| | | 14週 | 幾何公差 | 形状公差、姿勢公差などの幾何公差を理解する。 |
| | | 15週 | 表面性状 | 表面粗さによって表面性状を表すことを理解する。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ねじの表し方と図示法 | おねじ・めねじの表し方と図示法、および六角ボルトの規格について理解する。 |
| | | 2週 | 略画法 | 略画法によるボルト・ナットの図示ができる。 |
| | | 3週 | スケッチ | スケッチの方法を理解する。 |
| | | 4週 | 六角ボルトのスケッチ | 六角ボルトのスケッチを描くことができる。 |
| | | 5週 | ボルト・ナットの製図（１） | ボルト・ナットの製図を行う。 |
| | | 6週 | ボルト・ナットの製図（２） | 期限に合わせ計画的に作業をすすめられる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | ボルト・ナットの製図（３） | ボルト・ナットの図面を完成させることできる。 |
| | | 8週 | 平歯車の製図（１） | 歯車の種類、規格とその表し方を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 平歯車の製図（２） | 平歯車の製図を行う。 |
| | | 10週 | 平歯車の製図（３） | 平歯車の図面を完成させることができる。 |
| | | 11週 | 豆ジャッキの製図（１） | 豆ジャッキの製図を行う。 |
| | | 12週 | 豆ジャッキの製図（２） | 期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。 |
| | | 13週 | 豆ジャッキの製図（３） | 期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。 |
| | | 14週 | 豆ジャッキの製図（４） | 豆ジャッキの図面を完成させることできる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 課題の提出をもって代える。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 加工工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0021 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 平井三友ほか著「機械工作法」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 長谷川 勇治 | | |

## 到達目標

各種加工法の特徴を理解し、工作物に対して適切な加工方法を選択できる素養を得る。また技術者として重要な技術者倫理（知的財産、法令順守）、国際貢献・地域貢献について認識する。
1.砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
2.溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法を溶接部の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
3.各塑性加工法の特徴を主要方式の原理を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
4.切削加工の原理や切り屑の形態などを理解し、その知識を問題解決に適用できる。
5.研削加工の原理および砥石の三要素・五因子、砥石の種類と用途を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
6.技術者の役割と責任、使命と重要性、また国際社会・地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割を理解する。
7.知的財産に関する基本的な事項、法令順守の重要性を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 鋳造 | 砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解し、その知識を使用できる。 | 砂型鋳造の鋳型の要件および鋳型の作り方・種類を得られる鋳物の特徴を理解できない。 |
| 溶接 | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法を溶接部の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法と特徴を理解し、その知識を使用できる。 | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法と特徴を理解できない。 |
| 塑性加工 | 各塑性加工法の特徴を主要方式の原理を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 各塑性加工法の特徴を理解し、その知識を使用できる。 | 各塑性加工法の特徴を理解できない。 |
| 切削加工 | 切削加工の原理や切り屑の形態などを理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 切削加工の原理や切り屑の形態を理解し、その知識を使用できる。 | 切削加工の原理や切り屑の形態を理解できない。 |
| 研削加工 | 研削加工の原理および砥石の三要素・五因子、砥石の種類と用途を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 研削加工の原理、砥石の三要素・五因子を理解し、その知識を使用できる。 | 研削加工の原理、砥石の三要素・五因子を理解できない。 |
| 精密加工 | 精密加工・特殊加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 精密加工・特殊加工を理解し、その知識を使用できる。 | 精密加工・特殊加工を理解できない。 |
| 樹脂加工 | 樹脂加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 樹脂加工を理解し、その知識を使用できる。 | 樹脂加工を理解できない。 |
| 技術者倫理、技術史と持続可能性、法令遵守、国際貢献・地域貢献 | 技術者倫理と法令遵守、持続可能性などについて説明できる。 | 技術者倫理と法令遵守、持続可能性などについて理解できる。 | 技術者倫理と法令遵守、持続可能性などについて理解できない。 |
| 情報倫理、知的財産 | 情報倫理、知的財産などについて説明できる。 | 情報倫理、知的財産などについて理解できる。 | 情報倫理、知的財産などについて理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学の原点は「ものづくり」であると考えることができる。機械技術者は、製作図を元に各種の工作機械を使用し、「ものづくり」、すなわち素材から様々な製品を生産する。この素材から製品を製作する生産過程で要求される必要な知識、すなわち、基本的な各種の加工方法を学ぶ。<br>また、技術者倫理と法令遵守、知的財産に基づく技術者の役割やふさわしい行動を学び、科学技術が国際貢献・地域貢献に果たせる役割についても学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業はスライドを用いて進める。教科書の解説・補足を主とし、一部教科書に掲載のないテーマについても取り扱う。定期試験のほかに、小テストによる確認テストを行い、評価の対象とする。 |
| 注意点 | プレゼン資料は自宅からインターネットで閲覧することが可能なので、次回講義回予定の部分を予習しておくこと。また、講義中にメモしたサブノートを見直し、自宅で講義ノートを作成してください。また、２年次の「電子制御実験」で学んだ加工法を復習してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械材料の機械的性質1 | 機械材料の引張強さ、硬さを理解する。 |
| | | 2週 | 機械材料の機械的性質2 | 機械材料の靭性、疲労、クリープ強さを理解する。 |
| | | 3週 | 機械材料の種類 | 各種の機械材料の種類と用途を理解する。 |
| | | 4週 | 鋳造1 | 鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を理解する。 |
| | | 5週 | 鋳造2 | 精密鋳造法、ダイカスト法およびその他の鋳造法における鋳物の作り方を理解する。 |
| | | 6週 | 鋳造3 | 鋳物の欠陥や鋳物用材料を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 塑性加工1 | 鍛造・転造を特徴を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | 塑性加工2 | 圧延およびその他の塑性加工を理解する。 |
| | | 10週 | 塑性加工3 | プレス加工およびその他の塑性加工を理解する。 |
| | | 11週 | 溶接1 | 各種の溶接法を理解し分類できる。 |
| | | 12週 | 溶接2 | アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を理解する。 |
| | | 13週 | 溶接3 | ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを理解する。 |
| | | 14週 | 技術者倫理、技術史と持続可能性、法令遵守、国際貢献・地域貢献 | 科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の行動に関する基本的な責任事項、技術者倫理観に基づいて、持続可能性の社会を目指した、取るべきふさわしい行動と法令順守の重要性、国際貢献・地域貢献の必要性について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 切削加工1 | 切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を理解する。 |
| | | 2週 | 切削加工2 | 切削工具材料の条件と種類および切削速度、送り量、切込みなどの切削条件選定を理解する。 |
| | | 3週 | 切削加工3 | バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を理解する。ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を理解する。 |
| | | 4週 | 切削加工4 | フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を理解する。 |
| | | 5週 | 研削加工1 | 砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを理解する。 |
| | | 6週 | 研削加工2 | 研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 精密加工および特殊加工1 | 機械的エネルギーによる特殊加工などを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 精密加工および特殊加工2 | 物理化学的エネルギーによる特殊加工法などを理解する。 |
| | | 10週 | プラスチック加工1 | プラスチック材料の種類について理解する。 |
| | | 11週 | プラスチック加工2 | 加工の各加工法の特徴を理解する。 |
| | | 12週 | プラスチック加工3 | その他の加工法、3Dプリンタによる加工方法の特徴を理解する。 |
| | | 13週 | 技術者倫理、技術史と持続可能性、法令遵守、国際貢献・地域貢献 | 科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の行動に関する基本的な責任事項、技術者倫理観に基づいて、持続可能性の社会を目指した、取るべきふさわしい行動と法令順守の重要性、国際貢献・地域貢献の必要性について理解する。 |
| | | 14週 | 情報倫理、知的財産 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの知的財産について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 定期試験 | 小テスト | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 70 | 20 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 西巻正郎他「電気回路の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1．基本的な電気回路における諸現象を理解する.
2．電気回路における現象を表す公式を理解する
3．交流回路における値の表現方法を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 電気回路の諸現象 | 基本的な電気回路における諸現象を理解し，使うことができる. | 基本的な電気回路における諸現象を理解している. | 基本的な電気回路における諸現象を理解していない. |
| 電気回路の公式 | 電気回路における現象を表す公式を理解し，使うことができる. | 電気回路における現象を表す公式を理解している. | 電気回路における現象を表す公式を理解していない. |
| 交流回路における各値の表現方法 | 交流回路における値の表現方法を理解し，使うことができる. | 交流回路における値の表現方法を理解している. | 交流回路における値の表現方法を理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 直流回路における直並列接続での分流・分圧を学び，回路網の解法を理解する．また、交流回路の基礎を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績を50%、課題等の成績50%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする. |
| 注意点 | 電気・電子系科目の基礎となる科目です．不明な点を曖昧なままにしないで，授業中や放課後に積極的に質問して下さい．これまで学んだ数学や物理も使用しますので，分からないときは復習してください.<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電気回路の授業解説 | 電気回路の授業で学ぶ内容について説明する. |
| | | 2週 | オームの法則と電圧降下 | 電圧，電流，抵抗の関係と電圧降下、起電力を理解する. |
| | | 3週 | 直並列回路の合成抵抗 | 直並列回路における合成抵抗の計算方法を理解する. |
| | | 4週 | 直列回路の分圧 | 直列回路での分圧を理解する. |
| | | 5週 | 並列回路の分流 | 並列回路での分流を理解する. |
| | | 6週 | 直並列回路の分圧，分流 | 直並列回路での分圧，分流の演習に取り組む. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ブリッジ回路 | ブリッジ回路における平衡条件を理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 電力と電力量 | ジュールの法則，電力，電力量を理解する. |
| | | 10週 | キルヒホッフの法則 | キルヒホッフの第一法則を理解する. |
| | | 11週 | キルヒホッフの法則 | キルヒホッフの第二法則を理解する. |
| | | 12週 | 網目電流法 | 網目電流法を理解する |
| | | 13週 | 網目電流法 | 網目電流法を理解する |
| | | 14週 | 回路への適用 | キルヒホッフのおよび網目電流法を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 重ね合わせの理 | 回路網における重ね合わせの理を理解する |
| | | 2週 | 重ね合わせの理による回路網の解法 | 重ね合わせの理による回路網の演習に取り組む |
| | | 3週 | 重ね合わせの理による回路網の解法 | 重ね合わせの理による回路網の演習に取り組む |
| | | 4週 | 鳳・テブナンとノートンの定理 | 鳳・テブナンとノートンの定理を理解する |
| | | 5週 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析を理解する |
| | | 6週 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析 | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ベクトルの複素数表示と極表示、その基本計算 | 複素数とベクトルの極表示、その基本計算を理解する |
| | 4thQ | 9週 | 複素数表示と極表示の相互変換 | 複素数表示と極表示の相互変換を理解する |
| | | 10週 | 複素数表示と極表示の計算 | 複素数表示と極表示の計算を理解する |
| | | 11週 | 正弦波交流の複素数表示 | 正弦波交流の複素数表示について理解する. |
| | | 12週 | 正弦波交流のフェーザ表示 | 正弦波交流のフェーザ表示について理解する. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 交流回路計算の基本 | 複素数表示，フェーザ表示における加減乗除を理解する． |
| | | 14週 | 正弦波の周波数と位相，平均値と実効値 | 正弦波の周波数や位相，平均値と実効値を理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミングⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0022 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 補助教材として，サンプルプログラムや演習問題を利用する。 | | |
| 担当教員 | 佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1. プログラムミングの仕組みを理解する。
2. プログラムを記述するための基本要素を理解する。
3. ソースコードからプログラムの動作を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | プログラミングの仕組みを理解して応用できる。 | プログラミングの仕組みを理解できる。 | プログラミングの仕組みの理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | プログラムを記述するための基本要素を理解して応用できる。 | プログラムを記述するための基本要素を理解できる。 | プログラムを記述するための基本要素の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 公開ソースコードからプログラムの動作を理解して応用できる。 | 公開ソースコードからプログラムの動作を理解できる。 | 公開ソースコードからプログラムの動作の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 一般的なプログラミングの概要を紹介して、プログラムを記述するための基本要素を解説しながら、プログラムの動作解析と演習を行うことにより，基礎的なプログラムの記述ができることを目指す. |
| 授業の進め方・方法 | 基本的には9号館2階のコンピュータ演習室を利用する。<br>C言語によるプログラムを記述するための基本的要素を座学により解説し，演習を行う.<br>成績の評価は，演習課題（レポート課題）の活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | プログラミングに必要な文法や記載方法について意識してください.<br>プログラミングではたくさんの演習を行い、エラーを出しながらそれらを自分の手で修正していく過程を大切にして、一人ひとりが演習に主体的に取り組むことが望ましいです。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラムの概要と開発環境 | プログラムの動作とその仕組みの概要を理解する。<br>プログラム開発環境について理解する。 |
| | | 2週 | 定数，変数，データ型と演習 | 定数と変数を理解する。<br>整数型、実数型、文字型などのデータ型を理解する。 |
| | | 3週 | 代入と演算と式と演習 | 演算子の種類と優先順位を理解する。 |
| | | 4週 | 算術演算および比較演算と演習 | 算術演算および比較演算のプログラムを作成を理解する。 |
| | | 5週 | データ入力と結果出力と演習 | データを入力し、結果を出力するプログラムを理解する。 |
| | | 6週 | 条件判断と演習 | 条件判断プログラムを理解する。 |
| | | 7週 | 繰り返し処理と演習 | 繰り返し処理プログラムを理解する。 |
| | | 8週 | プログラミング演習課題(1-1) | 7週までの内容を利用し，プログラミングの演習課題を行う |
| | 4thQ | 9週 | プログラミング演習課題(1-2) | 7週までの内容を利用し，プログラミングの演習課題を行う |
| | | 10週 | プログラミング演習課題(1-3) | 7週までの内容を利用し，プログラミングの演習課題を行う |
| | | 11週 | プログラムの動作と解析演習 | 8，9，10週目で発表した課題のプログラムの動作と解析演習を行う |
| | | 12週 | 総合プログラミング演習課題(2-1) | |
| | | 13週 | 総合プログラミング演習課題(2-2) | 12週の内容を通して，プログラムの作成と動作解析の演習課題を行う |
| | | 14週 | プログラムの動作と解析演習 | 12週の内容を通して，プログラムの作成と動作解析の演習課題を行う |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 復習 | 学んだ内容を総合的に理解する |

## 評価割合

| | 定期試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 40 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 10 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 論理回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 「基礎からわかる論理回路（第2版）」松下俊介（森北出版） | | |
| 担当教員 | 岡本 修 | | |

## 到達目標

1．２進数の計算および基本論理演算を理解し、使うことができる。
2．論理式の簡単化およびその構成を理解し、使うことができる。
3．演算回路、カウンタ回路の動作を理解し、使うことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ２進数の計算および基本論理演算を理解し、使うことができる。 | ２進数の計算および基本論理演算を理解している。 | ２進数の計算および基本論理演算を理解していない。 |
| | 簡単な論理設計と論理式の簡単化を理解し、使うことができる。 | 簡単な論理設計と論理式の簡単化を理解している。 | 簡単な論理設計と論理式の簡単化を理解していない。 |
| | 加算回路、カウンタ回路の動作を理解し、使うことができる。 | 加算回路、カウンタ回路の動作を理解している。 | 演算回路、カウンタ加算回路，カウンタの動作を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータやそのインターフェース設計の際に必要になるブール代数の基礎，組合せ論理回路の働きを理解し,簡単な論理回路の設計が行えるようにする. |
| 授業の進め方・方法 | 授業開始時に前回の授業内容の確認および当日の授業内容の説明を行う．成績の評価は，定期試験の成績（70%）と課題（30%）で行い，合計の成績が６０点以上の者を合格とする. |
| 注意点 | 論理回路はコンピュータや周辺機器のインターフェースの設計する際の基礎となる．基本をしっかり身につけて欲しい．講義での疑問は必ず質問をして後回しにしないようにし，課題は必ず提出すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 本講義の概要，基数の変換1 | 論理回路で何を学ぶかの理解，2進数から8,10,16進数への変換 |
| | | 2週 | 基数の変換2，符号 | 10進数から2，8，16進数への変換，BCD符号等の理解 |
| | | 3週 | 2進数の加算，乗算 | 2進加算のキャリーの操作，乗算のシフトと加算の操作 |
| | | 4週 | 2進数の減算，符号ビットの考え方 | 2進減算ののボローの操作，符号ビットと補数の理解 |
| | | 5週 | 2の補数を用いた減算 | 2の補数を使った加算計算による減算の方法，1の補数，2の補数の理解 |
| | | 6週 | 2進数の除算 | 2進数の引き戻し法と引き放し法による除算，シフトと減算の操作 |
| | | 7週 | ここまでの総復習 | 基数変換，2進数演算の総復習 |
| | | 8週 | 基本論理 | 基本論理（AND，OR，NOT，NAND, NOR, XOR, XNOR）の真理値表と論理式の理解 |
| | 2ndQ | 9週 | ブール代数 | ブール代数とド・モルガンの定理 |
| | | 10週 | 真理値表から論理式 | 主加法標準型と主乗法標準型 |
| | | 11週 | 論理式の簡単化 | ブール代数，ベン図 |
| | | 12週 | カルノー図による論理式の簡単化1 | カルノー図による簡単化の概念と手順1 |
| | | 13週 | カルノー図による論理式の簡単化2 | カルノー図による簡単化の概念と手順2 |
| | | 14週 | カルノー図による論理式の簡単化3 | カルノー図による簡単化の演習，入力禁止の対応 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | クワイン・マクラスキー法による論理式の簡単化1 | 概念と手順 |
| | | 2週 | クワイン・マクラスキー法による論理式の簡単化2 | 圧縮表と主項図 |
| | | 3週 | クワイン・マクラスキー法による論理式の簡単化3 | 簡単化の演習 |
| | | 4週 | 論理記号，論理記号変換1 | 基本論理の論理記号，AND,OR変換 |
| | | 5週 | 論理記号変換2 | NAND, NORからNOTへの変換, |
| | | 6週 | 論理記号変換3 | NAND，NORからAND, ORへの変換 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 加算回路1 | 半加算回路の構成 |
| | 4thQ | 9週 | 加算回路2 | 全加算回路の構成 |
| | | 10週 | 組合せ論理回路 | マルチプレクサ，デマルチプレクサ，エンコーダ，デコーダ |
| | | 11週 | フリップフロップ回路1 | RS-FFとJK-FFの動作，非同期式と同期式 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | フリップフロップ回路2 | T-FFとD-FFの動作，タイミングチャート |
| | | 13週 | カウンタの原理 | カウンタの原理の理解 |
| | | 14週 | 同期型カウンタの動作 | 同期形カウンタの回路構成と動作 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0023 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | 実習テーマごとに配布 | | |
| 担当教員 | 加藤 文武,澁澤 健二,澤畑 博人,安藤 亮 | | |

## 到達目標

1.工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する.
2.実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する.
3.実習から得られたデータについて工学的な考察をし，また説明・説得ができる.
4.安全を第一に作業することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する. | 概要を理解・習得している. | 概要をほぼ理解・習得している. | 概要を理解・習得していない. |
| 実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する. | 十分に理解している. | 理解している. | 十分に理解していない. |
| 実習から得られたデータについて工学的な考察をし，また説明・説得ができる. | 十分に考察，説明，説得ができる. | 考察，説明，説得ができる. | 十分に考察，説明，説得ができない. |
| 安全を第一に作業することができる. | 安全の重要性を理解し，安全に作業し，かつ危険状態の指摘をすることができる. | 安全の重要性を理解し，安全に作業することができる. | 安全の重要性を理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種機械加工の実作業や電気回路を用いた実験を行うことで，機械工学分野における「ものづくり」の基礎となる設計・製作を体験し知識を深める. |
| 授業の進め方・方法 | 各クラスを班分けし，各班ごとに６テーマの実験・実習を行う．詳細はガイダンスにて指示する. |
| 注意点 | 安全のため，学校の指定する実習服・安全靴を購入し，実習時にはこれらを着用すること．詳細はガイダンスにて指示する. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス（1週） | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。<br>災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 |
| | | 2週 | 寸法測定，製図（1週） | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 |
| | | 3週 | 寸法測定，製図（1週） | マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 |
| | | 4週 | 溶接（１）（1週） | アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。 |
| | | 5週 | 溶接（２）（1週） | アーク溶接の基本作業ができる。 |
| | | 6週 | 溶接（３）（1週） | アーク溶接の基本作業ができる。 |
| | | 7週 | 溶接（４）（1週） | アーク溶接の基本作業ができる。 |
| | | 8週 | 鍛造・仕上げ（１）（1週） | 鍛造の基本作業ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 鍛造・仕上げ（２）（1週） | 鍛造の基本作業ができる。 |
| | | 10週 | 鍛造・仕上げ（３）（1週） | ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる |
| | | 11週 | 鍛造・仕上げ（４）（1週） | けがき工具を用いてけがき線を描くことができる。<br>ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。<br>やすりを用いて平面仕上げができる。<br>ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。 |
| | | 12週 | 旋盤（１）（1週） | 旋盤主要部の構造と機能を説明できる。 |
| | | 13週 | 旋盤（２）（1週） | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。 |
| | | 14週 | 旋盤（３）（1週） | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。 |
| | | 15週 | 旋盤（４）（1週） | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。 |
| | | 16週 | レポート作成（1週） | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | フライス（１）（1週） | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。 |
| | | 2週 | フライス（２）（1週） | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | フライス（３）（1週） | フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。 |
| | | 4週 | フライス（４）（1週） | フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。 |
| | | 5週 | NC（１）（1週） | NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。 |
| | | 6週 | NC（２）（1週） | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
| | | 7週 | NC（３）（1週） | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
| | | 8週 | NC（４）（1週） | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | オシロスコープ（１）（1週） | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 |
| | | 10週 | オシロスコープ（２）（1週） | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。 |
| | | 11週 | オシロスコープ（３）（1週） | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。 |
| | | 12週 | オシロスコープ（４）（1週） | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。 |
| | | 13週 | 視聴覚学習（1週） | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。 |
| | | 14週 | レポート作成（1週） | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。<br>実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 |
| | | 15週 | レポート作成（1週） | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。<br>実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 |
| | | 16週 | 総復習・レポート返却 | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。<br>災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 |

評価割合

| | レポート | 取り組み状況 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 70 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 70 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：〔新訂〕総合国語便覧（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

・基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけるとともに、思考力を伸ばす。
・人間の生き方、他者との関係性などについて理解したうえで、物事を判断する力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。 |
| 評価項目2 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。また、適宜ペアワークやグループワークを取り入れる。 |
| 注意点 | わからない語についてはこまめに辞書を引いて意味を確認すること。提出物は期限を守ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス／実用文 | １年間の授業の進め方等について理解する。／手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 2週 | 実用文 | 手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 3週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 4週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 5週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 6週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（小説）『山月記』 | 誤答した箇所を見直す。／本文全体を通読し、登場人物や大まかな流れをつかむ。 |
| | 2ndQ | 9週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 10週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 11週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 12週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 13週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 14週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／前期授業内容について振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 2週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 3週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 4週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 5週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（古文）『源氏物語』 | 誤答した箇所を見直す。／本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | 4thQ | 9週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 10週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 11週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 12週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 13週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 14週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 詳説日本史（山川出版社） | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本史における基本的な歴史事象を理解する。
2．日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解する。
3．世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解する。
4．日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本史における基本的な歴史事象を理解し、説明ができる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解し、説明ができる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できない。 |
| 評価項目３ | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解し、説明ができる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できない。 |
| 評価項目４ | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解し、説明ができる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を用いた講義形式で行う。毎度、要約プリントを配布し、適宜、グループワークを実施する。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。教科書に載っていない内容を講義することもあるが、その時は要約プリントの余白あるいはノートにメモを取るとよい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 世界史と日本史の時代区分 | 世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。 |
| | | 2週 | 原始時代の日本列島（概要） | 日本列島の原始時代の特殊性を理解する。 |
| | | 3週 | 古代の日本１（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 古代の日本２（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 5週 | 中世の日本１（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 6週 | 中世の日本２（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世（江戸時代）の原理 | 兵農分離制、石高制、鎖国制、幕藩制の概要を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 都市と商業・手工業 | 都市の構造と生産および流通活動について理解する。 |
| | | 10週 | 農村構造の変化 | 農民層の分解と地主制の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 幕藩体制の動揺と改革 | 享保改革、田沼政治、寛政改革の性格について理解する。 |
| | | 12週 | 天保改革とその性格 | 天保改革の性格について理解する。 |
| | | 13週 | 開国とその影響 | 開国をめぐる情勢と開国後の経済的変化を理解する。 |
| | | 14週 | 幕末の動乱と世直し | 幕末の政治情勢と民衆の運動を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 明治維新の意味 | 明治維新の世界史的な位置づけについて理解する。 |
| | | 2週 | 近代化の諸政策１ | 版籍奉還や廃藩置県、秩禄処分などについて理解する。 |
| | | 3週 | 近代化の諸政策２ | 地租改正と殖産興業について理解する。 |
| | | 4週 | 文明開化 | 西洋文化の導入とその影響について理解する。 |
| | | 5週 | 自由民権と国会開設 | 自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。 |
| | | 6週 | 憲法制定と議会 | 大日本帝国憲法の特色と議会のありようについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 条約改正と日清・日露戦争 | 不平等条約改正とアジアをめぐる国際情勢について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 日露戦争後の国際関係と日本 | 日本による韓国併合などを理解する。 |
| | | 10週 | 産業革命と資本主義の発達 | 日本の産業革命の特色を理解する。 |
| | | 11週 | 政党政治の発展と大衆文化 | 大正デモクラシーを中心とした民主的風潮を理解する。 |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と軍部の台頭 | 戦争へと至る国内外の情勢を理解する。 |
| | | 13週 | 冷戦下の日本と高度成長 | 冷戦下の世界と日本の立場を理解する。 |
| | | 14週 | 冷戦終結後の現代社会 | 冷戦終結の経緯とその後の社会の変容を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0021 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院） 参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄 共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,今田 充洋,原田 了,大石 知広,元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．平面および空間ベクトルについての基本的な取扱いに習熟する。
2．行列の概念を理解し、行列の計算に習熟する。
3..行列式の概念を理解し、行列式の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面および空間ベクトルについて理解し、図形等に応用することができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができない。 |
| 評価項目2 | 行列の概念を理解し、行列を連立方程式の問題などに応用することができる。 | 行列の概念を理解し、行列の基本的な計算ができる。 | 行列の基本的な計算ができない。 |
| 評価項目3 | 行列式の概念を理解し、行列式を逆行列の計算や図形の問題に応用することができる。 | 行列式の概念を理解し、行列式の基本的な計算ができる。 | 行列式の基本的な計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微分積分と共に、理工系必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および空間ベクトルについての基本事項、行列についての基本事項に習熟する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 平面ベクトルとその演算 | ベクトルの定義を理解し、平面ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。 |
| | | 2週 | 平面ベクトルの成分表示 | 平面ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 3週 | 平面ベクトルの内積（１） | 平面ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた図形における適当な平面ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 4週 | 平面ベクトルの内積（２） | 成分で表された平面ベクトルの内積を計算できる。内積の性質を理解できる。 |
| | | 5週 | 平面ベクトルの図形への応用（１） | 平面ベクトルの平行条件・垂直条件が理解できる。内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。 |
| | | 6週 | 平面ベクトルの図形への応用（２） | 平面内の直線の表し方を３通りとも理解し、その方程式を導出できる。与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 平面ベクトルの図形への応用（３） | 円のベクトル方程式を理解できる。平面ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 空間ベクトルとその演算および成分表示 | 空間ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。空間ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 10週 | 空間ベクトルの内積（１） | 空間ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた立体における適当な空間ベクトルの内積が計算できる。 |
| | | 11週 | 空間ベクトルの内積（２） | 成分で表された空間ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 12週 | 空間ベクトルの図形への応用（１） | 空間内の位置ベクトルの定義を理解できる。 |
| | | 13週 | 空間ベクトルの図形への応用（２） | 内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。座標空間における球面の方程式を求めることができる。 |
| | | 14週 | 空間ベクトルの図形への応用（３） | 空間内の直線の表し方を３通りとも理解、その方程式を導出できる。2点を通る直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 前期の総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 空間ベクトルの図形への応用（４） | 空間内の平面の方程式を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 空間ベクトルの図形への応用（５） | 空間内の平面の方程式を導出できる。空間内の２平面のなす角を求められる。 |
| | | 3週 | 空間ベクトルの図形への応用（６） | 空間内の点と平面の距離を求めることができる。空間ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | | 4週 | 行列、行列の演算（１） | 行列と列ベクトル・行ベクトルを理解し、行列の和・差、実数倍が計算できる。 |
| | | 5週 | 行列の演算（２） | 行列の積が計算できる。行列の演算法則、転置行列の性質を理解できる。 |
| | | 6週 | 逆行列（１） | 2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列の性質を理解している。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 逆行列（２） | 逆行列により2元連立1次方程式の解を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 行列の基本変形とその応用（１） | 行列の基本変形を理解できる。行列の階数を求めることができる。 |
| | | 10週 | 行列の基本変形とその応用（２） | 連立1次方程式と行列の関係を理解し、掃き出し法によりその解を求めることができる。 |
| | | 11週 | 行列の基本変形とその応用（３） | 掃き出し法により、逆行列を求めることができる。 |
| | | 12週 | 行列式（１） | 行列式の性質を理解し、２次および３次正方行列の行列式の値を計算できる。 |
| | | 13週 | 行列式（２） | ３次正方行列の行列式の基本性質を理解し、それを計算することができる。 |
| | | 14週 | 行列式（３） | 行列式の余因子を理解し、余因子展開によって行列式の値を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 後期の総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:4 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋,五十嵐 浩,原田 了,小川 拓未,大森 源城 | | |

## 到達目標

1．数列と級数の概念を理解する。
2．1変数関数の微分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。
3．1変数関数の不定積分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 数列と級数の概念を理解し、関連する応用問題を解くことができる。 | 数列と級数の概念を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。 | 数列と級数の基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | いろいろな1変数関数の導関数を求めることができ、微分の応用問題を解くことができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができない。 |
| 評価項目3 | 1変数関数の不定積分の概念を理解し、様々な不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「基礎数学I」、「基礎数学II」の知識をふまえて、理工系必須の基礎教養である「1変数関数の微分と積分」の基本事項を学ぶ。数学的思考力、計算技術を養成し、1変数関数の微分と積分の総合理解を目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | いろいろな数列とその和（１） | ∑記号を理解している。<br>数列の和の計算ができる。 |
| | | 2週 | いろいろな数列とその和（２） | 部分分数分解を数列の和に応用できる。<br>階差数列を理解している。 |
| | | 3週 | 漸化式 | 数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 数学的帰納法 | 数学的帰納法を理解している。 |
| | | 5週 | 数列の極限 | 数列の収束、発散について理解している。数列の極限が計算できる。 |
| | | 6週 | 無限級数 | 無限級数、無限等比級数を理解している。<br>無限級数、無限等比級数の和を計算することができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 関数の極限（１） | 関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。<br>片側極限を理解している。 |
| | 2ndQ | 9週 | 関数の極限（２） | 指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。 |
| | | 10週 | 微分係数と導関数 | 関数の連続性を理解している。<br>平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。<br>導関数の線型性について理解している。 |
| | | 11週 | いろいろな微分公式（１） | 積の微分・商の微分の公式を理解している。<br>合成関数の微分の公式を理解している。 |
| | | 12週 | いろいろな微分公式（２） | 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。<br>逆三角関数の定義を理解している。<br>逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。 |
| | | 13週 | 微分とグラフ・方程式（１） | グラフの接線・法線を求めることができる。<br>関数の増減を求めることができる。関数の最大値・最小値を求めることができる。 |
| | | 14週 | 微分とグラフ・方程式（２） | グラフを利用して、方程式の異なる実数解の個数を求めることができる。<br>中間値の定理と最大値・最小値の定理を理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 微分の応用（１） | 高次導関数の定義を理解している。 |
| | | 2週 | 微分の応用（２） | ライプニッツの公式を理解している。 |
| | | 3週 | 微分の応用（３） | ロルの定理・平均値の定理・コーシーの平均値の定理・ロピタルの定理を理解している。 |
| | | 4週 | 微分の応用（４） | 第2次導関数と関数の凹凸の関係を理解している。 |
| | | 5週 | 微分の応用（５） | 関数の凹凸や漸近線を考慮してグラフを描くことができる。 |
| | | 6週 | 微分の応用（６） | 曲線の媒介変数表示を理解している。媒介変数表示された関数の微分を計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 微分の応用（７） | 関数の1次近似・2次近似を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 微分の応用（８） | テイラーの定理を理解し、簡単な関数のテイラー多項式を求めることができる。 |
| | | 10週 | 微分の応用（９） | テイラー展開・マクローリン展開について理解している。<br>簡単な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。 |
| | | 11週 | 微分の応用（１０） | 様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。オイラーの公式について理解している。 |
| | | 12週 | 不定積分（１） | 原始関数・不定積分の定義を理解している。 |
| | | 13週 | 不定積分（２） | 積分の基本公式を理解している。<br>積分の線型性を理解している。 |
| | | 14週 | 不定積分（３） | 三角関数の公式を利用して積分の計算ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 確認テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0023 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版），University Physics (Samuel J. Ling)，参考書：College Physics (Randall D. Knight) | | |
| 担当教員 | 佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

1．平面上の運動を理解し説明できる。
2．運動量保存則を理解し説明できる。
3．電磁気現象に関する基本的な法則を理解し説明できる。
4．熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 平面上の運動を理解し説明できる。 | 平面上の運動を理解できる。 | 平面上の運動を理解できない。 |
| 評価項目２ | 運動量保存則を理解し説明できる。 | 運動量保存則を理解できる。 | 運動量保存則を理解できない。 |
| 評価項目３ | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解して説明できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できない。 |
| 評価項目４ | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １年次に学んだ「力と運動」の内容を基礎にして、平面上の運動と運動量保存則を学習する。さらに、電磁気学と熱力学の基礎を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・説明を聞く，問題を自ら解く，その内容を説明することにより，理解が深まります。<br>・実験毎にレポートを提出してもらいます。<br>・宿題は図書館などで調べながら全問解き，指定した日に提出してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １学年の復習<br>放物運動 | １学年で学習した物体の運動（変位，速度，加速度），力，運動方程式について復習し理解する。<br>水平投射と斜方投射を理解する。 |
| | | 2週 | 平面運動における速度，加速度，相対速度 | 平面運動における速度，加速度，相対速度を理解する。 |
| | | 3週 | 運動量と力積 | 運動量と力積を理解する。 |
| | | 4週 | 運動量保存則 | 運動量の変化と力積の関係、運動量保存則を理解する。 |
| | | 5週 | 反発係数 | 反発係数について理解する。 |
| | | 6週 | 【実験】運動量保存則の確認実験 | ２つの台車の分裂の実験から運動量保存を確認する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 誘電分極と誘電体<br>クーロンの法則 | 摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。<br>クーロンの法則を理解する。 |
| | | 10週 | 電場 | 電場を理解する。 |
| | | 11週 | 電位1 | 仕事とエネルギーの関係を復習する。<br>電位を理解する。 |
| | | 12週 | 電位2 | 一様な電位と点電荷がつくる電位を理解する。 |
| | | 13週 | コンデンサー | コンデンサーの原理を理解する。 |
| | | 14週 | コンデンサーの合成容量 | コンデンサーの合成容量を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電流 | 電流の電子モデルを理解する。 |
| | | 2週 | 磁気力，磁化と磁性体 | 磁気に関するクーロンの法則と磁力線を理解する。 |
| | | 3週 | 電流による磁場 | 電流が作る磁場を理解する。 |
| | | 4週 | 電流が磁場から受ける力 | 電流が磁界から受ける力を理解する。 |
| | | 5週 | ローレンツ力 | ローレンツ力を理解する。 |
| | | 6週 | 電磁誘導の法則 | 電磁誘導について理解する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 気体分子運動論の基礎1 | 理想気体の状態方程式を理解する。<br>ニュートンの運動法則をミクロな粒子である気体分子の運動に適用する。 |
| | | 10週 | 気体分子運動論の基礎2 | 分子運動と気体の温度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 気体の内部エネルギー<br>熱力学第１法則 | 気体の内部エネルギーについて理解する。<br>熱力学第１法則について理解する。 |
| | | 12週 | 気体の熱力学的過程 | 理想気体の熱力学的過程について理解する。 |
| | | 13週 | 熱力学の第二法則 | 熱機関と熱力学の第２法則を理解する。 |
| | | 14週 | 水圧，浮力 | 圧力，水圧，浮力について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題・実験レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 51 | 49 | 100 |
| 基礎的能力 | 51 | 49 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0024 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 化学（数研出版），セミナーノート　化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 千葉 薫 | | |

## 到達目標

・気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる．・粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを説明できる．・化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる．・化学反応と活性化エネルギーについて説明できる．・化学平衡について説明，また化学平衡の移動の原理について説明できる．・さまざまな無機物質について説明できる・さまざまな有機化合物の特徴を説明できる．・気体，溶液を扱う化学実験の原理を説明できる．・実験を通して安全を意識した，適切な器具の取り扱いができる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる． | 気体の状態方程式について説明ができる． | 気体の状態方程式について説明できない，それを使った計算ができない． |
| 評価項目2 | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを理解していない． |
| 評価項目3 | 化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりを理解し，いくつかの反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりが理解できない．反応の反応エンタルピーの計算ができない． |
| 評価項目4 | 化学平衡について説明，またルシャトリエの原理を用いて，化学平衡の移動について説明できる． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解している． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解していない． |
| 評価項目5 | さまざまな無機物質の特徴を説明できる． | さまざまな無機物質の特徴を選択することができる． | さまざまな無機物質の特徴を選択できない． |
| 評価項目6 | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができる．また，特徴を説明できる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができ，その特徴を選択することができる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができない．特徴を選択できない． |
| 評価項目7 | 安全に気を付けながら，薬品や実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．主体的に結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．話し合いながら，結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができない．結果から考察ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １年生で学習した化学を基に，さらに複雑な概念や理論を通して身の回りの化学反応や化学現象，化合物を理解することで，様々な現象を多角的に理解する思考力を養う．化学実験を通して，化学薬品や実験器具の安全な取り扱い，化学データの適切な取り扱いを習得する． |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書とノートプリントを用いて進める．ノートプリントの問題を理解したら問題集の類似問題に取り組んでください．毎回の授業の復習用の課題は期日までにclassroomに提出すること．ノートプリントはclassroomにアップロードするので，タブレットを使用してノートを作成してもよい．前期，後期に１回ノートチェックを行うが，その際はファイルでの提出も可．授業動画をclassroomにアップロードするので，復習に利用してほしい．授業中の演習の際に授業動画を参照する場合もあるので，充電したパソコンかタブレット，またはスマホを持参してほしい。 |
| 注意点 | １年生で学習した物質量や化学反応式とその量的関係は，授業を理解するうえでの基礎となる．忘れてしまって困ったら，第１回の授業用にclassroomに共有する復習動画の該当部分を活用してほしい．授業中にわからなかったことを次週まで持ち越さないよう，できるだけ授業中に周りの人と協力して解決するか，放課後の学習サポートを利用してほしい．未提出の課題がある場合は放課後学習サポートプラスに呼びます．メールでの質問も歓迎． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １年生の復習，固体の構造 | １年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる． |
| | | 2週 | 気体の法則，気体の状態方程式 | 気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる． |
| | | 3週 | 混合気体の圧力 | 混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる． |
| | | 4週 | 気体の圧力と気体の溶解度 | 気体の圧力と溶解度の関係について説明できる． |
| | | 5週 | 溶解とそのしくみ，溶解度，溶液の濃度 | 溶解の原理と固体の溶解度について理解し，説明できる．溶液の濃度の計算ができる． |
| | | 6週 | 希薄溶液の性質 | 蒸気圧降下，沸点上昇，凝固点降下について理解し，説明できる．それぞれの計算ができる． |
| | | 7週 | 中間試験 | 前期６週までの学習内容を説明できる． |
| | | 8週 | 化学反応と熱（１） | 化学反応とエンタルピーについて説明できる．エンタルピー変化を表した図を書くことができる． |
| | 2ndQ | 9週 | 化学反応と熱（２） | さまざまな反応エンタルピーや状態変化のエンタルピーを付した反応式が書ける． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 化学反応と熱（３） | ヘスの法則を理解し，反応エンタルピーの計算ができる. |
| | | 11週 | 化学反応の速さ（１） | 化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる. |
| | | 12週 | 化学反応の速さ（２） | 化学反応と活性化エネルギーの関係，触媒のはたらきについて説明できる. |
| | | 13週 | 化学平衡と平衡移動（１） | 化学平衡の状態，化学平衡の法則を説明でき，平衡定数を表すことができる. |
| | | 14週 | 化学平衡と平衡移動（２） | ルシャトリエの原理を理解し，平衡状態の移動を説明できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 前期８週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 前期の復習 | 前期で学習した内容を説明できる. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 非金属元素（１） | 非金属元素の性質について説明できる. |
| | | 2週 | 非金属元素（２） | 非金属元素の酸化物などの性質や製造方法について説明できる. |
| | | 3週 | 金属元素（１） | アルカリ金属元素, およびアルカリ土類金属元素，アルミニウム，亜鉛などの単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 4週 | 金属元素（２） | 遷移元素の特徴，鉄，銅の単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 5週 | 金属イオンの分離 | 金属イオンの分離方法について説明できる. |
| | | 6週 | 有機化合物の特徴と分類，アルカン（１） | 有機化合物の特徴を理解し，有機化合物の分子の形などから分類できる．アルカンの構造式を見て命名できる. |
| | | 7週 | 中間試験 | 後期５週までの学習内容を説明できる. |
| | | 8週 | アルカン（２） | アルカンの構造の特徴を理解し，構造異性体を書き、命名することができる. |
| | 4thQ | 9週 | アルケン，アルキン | アルケン，アルキンの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. これらの置換反応，付加反応を説明できる。 |
| | | 10週 | アルコールとエーテル | アルコールとエーテルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．重要な反応を説明できる. |
| | | 11週 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸の特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. |
| | | 12週 | エステルと油脂，せっけん | エステルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．油脂とせっけんについて説明できる. |
| | | 13週 | 芳香族化合物 | ベンゼン環，主な芳香族化合物の特徴を説明できる. |
| | | 14週 | 元素分析 | 元素分析の原理を理解し，与えられた条件から有機化合物の分子式を決定できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 後期６週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 金属イオンの沈殿反応（実験）<br>気体の発生（実験） | 金属イオンの沈殿反応から，溶液中に含まれる金属イオンを推定できる．気体の発生実験を行うことができる. |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「最新高等保健体育」（大修館書店） | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1.各種の運動に自主的に取り組み、基本的な技術を習得し、ゲームに応用しながら、運動に親しむことができる。
2.健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3.授業に臨むうえでのルールを守り、安全に留意して、協力しながら熱心に各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | ・健康管理に留意して、授業に参加すること。<br>・安全に注意し、集中して積極的に授業に取り組むこと。<br>・評価方法について理解すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | サーブ・レシーブの復習ができる。<br>ウォーミングアップの方法を知る。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ゲームのルールについて知り、ゲームができる。 |
| | | 2週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 3週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 4週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 5週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 6週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 7週 | ソフトテニス<br>バスケットボール<br>バレーボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 8週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 11週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 12週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 13週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 14週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |
| | | 16週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 2週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 3週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる<br><br>試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる<br>。 |
| | | 4週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 5週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 6週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 7週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 8週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 10週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 11週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 12週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 13週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | Reading Links 2（南雲堂）、Stock 3000（文英堂）、総合英語 Evergreen English Grammar 30 Lessons【文法問題集】(いいずな書店)、総合英語 Evergreen【参考書】(いいずな書店) | | |
| 担当教員 | 大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

1. 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 基礎的および発展的な文法事項を理解し、活用・運用することができる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法，語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 初級～中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおむねできる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができない。 |
| 評価項目2 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解し、正確に活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解しており、おおむね活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解できず、ほとんど活用・運用できない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、適切に運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、おおよそ運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解できず、ほとんど運用できない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語である程度表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語Ⅰで習得した知識と技術を生かし、文法知識・語彙力・読解力のさらなる増強を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 英文法の再確認と読解力・語彙力の増強に重点を置き、講義と演習の時間をバランスよく取り入れる。 |
| 注意点 | 一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【Reading Links 2】Unit 11　Restaurants | １年間の授業の進め方を理解する。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 Plus 比較 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 14　Space (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説<br>【Reading Links 2】Unit 14　Space (2) | 前期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Reading Links 2】Unit 15 Personality (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】Unit 15　Personality (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】Unit 17　Asian Cultures (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 【Reading Links 2】Unit 17 Asian Cultures (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 前期期末試験を解きなおす。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。伝授する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 後期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞 (1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2), Leeson 30 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 14週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 30 時制の一致と話法, Plus 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 後期期末試験を解きなおす。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press) | | |
| 担当教員 | リンズィ ジェスキー, ポールソン | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語のリスニングが十分できる。 | 英語のリスニングがだいぶできる。 | 英語のリスニングがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 英語の初歩的な会話が十分できる。 | 英語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 英語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 英語についての理解がかなり深まった。 | 英語についての理解が少し深まった。 | 英語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | 英語の初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction to class | Objectives, content, rules |
| | | 2週 | English for classroom | Teacher-student, Text pp.2-3 |
| | | 3週 | Self-introduction | Greetings, Text p.8 |
| | | 4週 | Locations | Expressions, Text p.107 |
| | | 5週 | Where do you live? | Locations in conversation |
| | | 6週 | Where do you live? | Expressions, Text pp.16-17 |
| | | 7週 | Time | Time in conversation |
| | | 8週 | Calendar | Expressions, Text pp.18-19 |
| | 2ndQ | 9週 | Calendar | Calendar in conversation |
| | | 10週 | Numbers | Cardinal fractions, Text pp.14-15 |
| | | 11週 | Numbers | Numbers in conversation |
| | | 12週 | Measurement | size, Text p.15 |
| | | 13週 | Measurement | Measurement in conversation |
| | | 14週 | Interview | First half of classw- 10 students |
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the first semester |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Welcome back | Discuss summer vacation |
| | | 2週 | Locations | Prepositions, Text p.13 |
| | | 3週 | Locations | Table and house rooms |
| | | 4週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 5週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 6週 | Introducing Japan | Japanese culture |
| | | 7週 | Introducing Japan | Explaining Japanese culture |
| | | 8週 | What does it look like? | Descriptions, Text |
| | 4thQ | 9週 | What does it look like? | Descriptions, games, Text |
| | | 10週 | Around town | Giving directions, Text p.105 |
| | | 11週 | Around town | Following directions |
| | | 12週 | Shopping | How to shop, Text |
| | | 13週 | Money and menu | Types, food, text |
| | | 14週 | Interview | First half of class- 10 students |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the second semester |

評価割合

| | activities | affective factors | maintaning a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御基礎Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0022 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期：配布プリント，後期：配布プリント | | |
| 担当教員 | 岡本 修,澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1．機械に働く力や運動を理解できる。（前期）
2．機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。（前期）
3．基本的な電気の諸現象を理解し，回路計算に活用できるようにする．（後期）
4．2進数の計算および基本論理演算が行えるようにする．（後期）

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 機械に働く力や運動を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 | 機械に働く力や運動を理解できる。 | 機械に働く力や運動を理解できない。 |
| 評価項目2 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解している。 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解せず、代表的な図面における各部の意味を説明できない。 |
| 評価項目3 | 基本的な電気回路の諸現象を理解し，回路計算することができる． | 基本的な電気回路の諸現象を理解する． | 基本的な電気回路の諸現象を理解していない． |
| 評価項目4 | 2進数の計算および基本論理演算を理解し，できるようにする． | 2進数の計算および基本論理演算を理解する． | 2進数の計算および基本論理演算を理解していない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期：機械に働く力や運動について学ぶ。機械を構成する各種機械要素の役割を理解する。機械製図の重要性について学び、基本的な図面を読む能力を養う。<br>後期：電気・情報系の基礎について学ぶ．情報系では，基数変換，2進数の計算および論理演算，論理設計の基礎を理解する．電気系では電気の諸現象を理解するための基本となる解法を習得し，公式を活用できるように学習する． |
| 授業の進め方・方法 | 前期：教科書は使用せず、随時プリントを配布して授業を進めます。<br>後期：配付プリントの内容に沿って授業を進めます． |
| 注意点 | 前期：１年次に学んだ数学や物理は各種計算をする際の基礎となりますので、よく復習をしてきてください。機械製図の内容では、製図用具は使用しません。<br>後期：電気・情報系の基礎となる内容です．不明な点は必ず質問して下さい． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械のしくみ | 機械のしくみについて理解する。 |
| | | 2週 | 機械に働く力（１） | 力のつりあいについて理解する。 |
| | | 3週 | 機械に働く力（２） | 力の合成と分解について理解する。 |
| | | 4週 | 機械に働く力（３） | 摩擦について理解する。 |
| | | 5週 | 機械の運動（１） | 直線運動について理解する。 |
| | | 6週 | 機械の運動（２） | 運動の法則について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 機械設計 | 機械設計の進め方について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 機械要素 | 機械要素の種類、役割を理解する。 |
| | | 10週 | 締結用機械要素（１） | 締結要素の種類、役割を理解する。 |
| | | 11週 | 締結用機械要素（２） | ねじに働く力について理解する。 |
| | | 12週 | 機械製図基礎（１） | 機械製図の重要性、投影法を理解する。 |
| | | 13週 | 機械製図基礎（２） | 線の種類、寸法記入法を理解する。 |
| | | 14週 | 機械製図基礎（３） | おねじ・めねじの図示方法を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基数の変換1 | 2,8,16進数を理解する． |
| | | 2週 | 基数の変換2 | 2,8,10,16進数の相互変換を理解する． |
| | | 3週 | 2進数の加減算 | 2進数の加減算を理解する． |
| | | 4週 | 補数 | 補数の概念と2の補数を用いた減算を理解する． |
| | | 5週 | 2進数の乗除算 | 2進数の乗除算を理解する． |
| | | 6週 | 基本論理，論理記号 | 基本論理の真理値表と論理式，論理記号を理解する． |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ブール代数 | ブール代数を理解する． |
| | 4thQ | 9週 | 論理式の導出1 | 主加法標準型を理解する． |
| | | 10週 | 論理式の導出2 | 主乗法標準型を理解する． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 論理式の簡単化1 | カルノー図による簡単化の仕組みを理解する. |
| | | 12週 | 論理式の簡単化2 | カルノー図による論理式の簡単化を理解する. |
| | | 13週 | 基本的な電気回路の解法1 | 直並列回路における分流，分圧を理解する. |
| | | 14週 | 基本的な電気回路の解法2 | 直流回路の解法を理解する. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する |

評価割合

| | 試験 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングI |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0019 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

1．コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。
2．複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。
3．ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。
4．ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につけると共に、複数の問題例に適用できる。 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。 | コンピュータの原理と仕組みが理解できず、プログラミングの基礎も身についていない。 |
| 評価項目2 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付けると共に、多様な問題の解決のために適用できる。 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。 | 手順やデータを扱うプログラムを作成できない。 |
| 評価項目3 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解して説明でき，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解できず，プログラミングへの応用技術も身に付いていない。 |
| 評価項目4 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解し、説明できｒと共に、簡単なソフトウェア構築問題に適用できる。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識が理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータの原理と仕組み，プログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に，コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に，ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て，講義や演習を通して理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ハードウェアとソフトウェア | ハードウェアとソフトウェア、プログラムの役割や位置付けを理解し説明できる。 |
| | | 2週 | アルゴリズムとプログラミング | 計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。 |
| | | 3週 | プログラミング言語の基礎 | プログラムコードの編集について理解し、簡単な文字出力プログラムをコーディングし実行できる。 |
| | | 4週 | 値の種類と演算子 | 値の種類や型について理解し、簡単な四則演算を行うプログラムを作成・実行できる。 |
| | | 5週 | 変数と代入 | 変数の概念や宣言方法について理解し説明できると共に、変数への代入や値の取り出し、四則演算を行うプログラムを作成できる。 |
| | | 6週 | （中間試験） | |
| | | 7週 | 条件分岐（１） | 関係演算子について理解し、基本的な条件式を構成することができると共に、簡単な条件分岐プログラムを作成できる。 |
| | | 8週 | 条件分岐（２） | 論理演算子について理解し，条件式を組み合わせたプログラムを作成できる。また、値に応じ複数分岐するプログラムを作成できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 繰り返し（１） | 単純な繰り返しを行うプログラムを作成できる。 |
| | | 10週 | 繰り返し（２） | 前判定・後判定の繰り返しについて理解し説明できる。また、繰り返しを複数段階組み合わせたプログラムを作成できる。 |
| | | 11週 | 関数（１） | 関数の仕組みを理解し、簡単な関数をプログラムとして作成できる。 |
| | | 12週 | 関数（２） | 再帰関数について理解し、簡単な再帰処理プログラムを作成できる。 |
| | | 13週 | 配列（１） | 配列の基本的な考え方を理解し説明できると共に，配列を用いた代入や値の取り出しを行うプログラムを作成できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 配列（２） | 多次元配列について理解し説明できると共に、簡単なプログラム例を作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラム実行環境 | プログラムの実行とライブラリの関係について理解し，プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 2週 | プログラムの分割作成（１） | プログラムのモジュール化の意義を理解し説明できると共に、アルゴリズム設計やコーディングにおいて実践できる。 |
| | | 3週 | プログラムの分割作成（２） | プログラムコードの様々なモジュール化手法について理解し，プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 4週 | 様々な情報の数値表現 | 数値や文字などの表現方法、値の種類や型の変換について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 5週 | 演算子の活用（１） | 関係演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 6週 | 演算子の活用（２） | 論理演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | データ表現の基礎（１） | アドレスとポインタの概念について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | 4thQ | 9週 | データ表現の基礎（２） | 関数や配列におけるアドレスとポインタの活用について理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 10週 | データ表現の基礎（３） | 構造体について理解し、プログラミングにおいて様々な種類の変数を組合せたデータ表現とその活用を行うことができる。 |
| | | 11週 | データ表現の基礎（４） | 構造体の応用方法について理解し、プログラミングにおいて様々な種類のデータ表現を実装できる。 |
| | | 12週 | ファイル入出力（１） | ファイル入出力処理の基本的な流れについて理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 13週 | ファイル入出力（２） | ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 総合的なプログラム | 文字列やリスト構造など、配列や構造体などを応用した様々なデータ表現に対する処理プログラムについて理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書／特に指定なし | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太,佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．原子の電子配置を考えられるようになること。
2．無機化合物の構造、結合、性質について、その基本的な考え方が理解できるようになること。
3．濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算ができるようになること。
4．溶液内無機化学反応の化学反応式が書けるようになること。
5．金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 原子の電子配置を理解し，詳細に説明できる。 | 原子の電子配置を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，詳細に説明できる。 | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目３ | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を説明を加え，正確に計算できる。 | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を計算できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | 溶液内無機化学反応の化学反応式を説明を加え，書くことができる。 | 溶液内無機化学反応の化学反応式を書くことができる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目５ | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離が説明を加えできる。 | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離ができる。 | 左記ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 元素について、その原子の中に存在する電子の数とエネルギー状態から考えられるように解説する。そして、その元素からなる無機化合物の構造、結合状態、性質について基本的考え方を解説する。さらに、酸・塩基中和滴定法や酸化還元滴定法などに基づく定量分析法と金属イオンの系統的な分離分析に基づく定性分析法を学び、物質中の物質の確認法や、どのくらい含まれるかの量的分析の計算方法について解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 【前期】　授業は資料を配付してパワーポイントを用いて進め、理解を深めてもらう。必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>【後期】　授業では1，2年生での一般化学の教科書および問題集を使用して、演習を通して、各種テーマを解説する。定期試験は行わず、授業中に行う小テストのみで成績を評価する。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅰは通年で行う科目であるが、前期は主に無機化学を学び、後期は前期に理解した内容をもとに分析化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．無機化合物の名称 | 基本的な無機化合物の化学式，体系名 |
| | | 2週 | ２．原子構造と周期律<br>（１）元素と原子 | 原子の構造，原子と元素の違い |
| | | 3週 | （２）元素の電子配置 | 電子のエネルギー準位，原子の電子配置 |
| | | 4週 | （３）電子雲の方向性<br>（４）量子数の種類 | 電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理 |
| | | 5週 | （５）元素の周期律 | 周期表にもとづく元素の分類 |
| | | 6週 | （６）典型元素と遷移元素<br>総まとめ演習Ⅰ | 典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ３．元素の一般的性質<br>（１）イオン化エネルギー<br>（２）電子親和力<br>（３）電気陰性度 | イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向 |
| | 2ndQ | 9週 | ４．化学結合<br>（１）化学結合の種類<br>（２）イオン結合 | 化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶 |
| | | 10週 | （３）共有結合 | 共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合 |
| | | 11週 | （４）水素結合，分子間力 | 水素結合と分子間力 |
| | | 12週 | （５）金属結合 | 金属結合について代表的な金属の結晶構造 |
| | | 13週 | （６）化学結合の比較 | 化学結合による結晶の性質の違いを理解する |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅱ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ５．酸と塩基<br>（１）酸と塩基の定義<br>（２）酸と塩基の反応 | アーレニウスの定義，ブレンステッドの定義，ルイスの定義，電子対の受容と供与，いろいろな酸・塩基反応について |
| | | 2週 | ６．酸化数と酸化・還元<br>（１）酸化数<br>（２）酸化数と酸化・還元 | 各化合物やイオンにおける原子の酸化数，酸化・還元反応，酸化剤・還元剤 |
| | | 3週 | ７．溶液の濃度とその計算 | モル濃度，%濃度など濃度計算方法について |
| | | 4週 | ８．弱酸・弱塩基の電離平衡と酸・塩基とｐＨ | 酸と塩基の化学平衡と電離定数を用いた計算方法，溶液の酸性・塩基性について・溶液のｐＨの計算方法 |
| | | 5週 | ９．中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(1) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 6週 | 中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(2) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 7週 | 総まとめ演習Ⅲ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 8週 | 10．酸化と還元について，酸化還元反応と反応式 | 酸化・還元反応と電子のやりとり・酸化数の概念について，電子のやりとりに基づく酸化還元反応式が書けるようにする |
| | 4thQ | 9週 | 11．酸化還元滴定法についておよび滴定法の実際とその計算 | 酸化還元反応を利用した分析法について，酸化還元滴定の諸方法について・実験結果からの計算方法 |
| | | 10週 | 12．沈殿の生成と溶解度積の計算 | 溶解度・溶解度積を使って計算ができるようにする |
| | | 11週 | 13．金属イオンの定性分析 （属分離） | 金属イオンの難溶性塩を利用した定性方法を理解する |
| | | 12週 | 14．金属イオンの定性分析 | 第１属から第６属の金属イオンの性質についての定性方法を理解する |
| | | 13週 | 15．沈殿重量分析法について | 重量を測定して物質量を測定する定量分析法につい て |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅳ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う |

評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1．英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる.
2．グループで英語を交えて討議することができる.
3．グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.
4．自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる. | 英語字幕なしでも動画と同等の時間で意味が取れる. | 英語字幕つきでポーズをしながら意味が取れる, | 日本語に訳す必要がある。時間が４倍以上かかる. |
| グループで英語を交えて討議することができる. | グループで議論するとき，ほとんどの場面で英語で討議ができる. | グループで議論するとき，学んだ英単語を交えて，英語と日本語で討議ができる. | グループで議論するとき，英語が全く使えない. |
| グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定し，実践的な科学的解決方法を提案し，形にすることができる. | グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定することができない. |
| 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で分かりやすく説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて，原稿を見ながら英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理系で用いる基本的な英語の単語，数字や記号の読み方，聞き取り，用法を学ぶ.<br>また，グループで課題を設定し，科学的解決方法を討議・提案し，マイクロコンピュータやセンサ等を用いた装置を作製する．プロジェクトの進捗，研究結果を英語で発表しディスカッションする. |
| 授業の進め方・方法 | 前期は主に理系で使う基本的な英語について学ぶ．また科学に関する英語の動画を見て，聞き取りの練習を行う.<br>同時にグループ・ワークを通じて，英語での討議，資料作成，発表，質疑応答などを練習する.<br>後期は主にグループでの研究プロジェクトを進め，発表とディスカッションを行う.<br>プロジェクトの中間発表，最終発表をポスターや口頭で英語で行う.<br>適宜，外部講師の講演会や，海外の高校生とのオンライン・セッション等を取り入れる．（時期は未定） |
| 注意点 | 検索や資料作成のため，PC，タブレット等を持参すること.<br>定期試験は行わず，発表と課題で評価する.<br>グループワークで作成した中間発表・最終発表の資料を課題として評価の対象とする.<br>一人一人がグループの中で役割を持ち，互いに協力してプロジェクトに取り組んでください. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>クラスの方針・海外研修についての説明 | クラスの方針を理解し，一年間の目標を定める．グループを作り協働体制を構築する. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(1)算数<br>プロジェクト(1)ブレインストーミング | 算数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトのアイディア出しを行う. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(2)数から式へ<br>プロジェクト(2)ディスカッション | 数と式に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトについて討議を行いテーマを決める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(3)図形<br>プロジェクト(3)ジグソー法による共有 | 図形に関する基礎英語を使えるようになる．グループで討議した内容をジグソー法によりクラスで共有し，意見交換する. |
| | | 5週 | 論文を読む<br>グループワーク・発表 | 昨年度のプロジェクトの論文を読み，要旨をまとめてグループで発表し，内容を共有する. |
| | | 6週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 7週 | 理系の基礎英語(4)関数<br>プロジェクト(4) | 関数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトの概要とゴールまでのステップを討議する. |
| | | 8週 | 理系の基礎英語(5)測定<br>プロジェクト(5) | 測定に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | 2ndQ | 9週 | 理系の基礎英語(6)原子と元素<br>プロジェクト(6) | 原子と元素に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 11週 | 理系の基礎英語(7)電気と磁石<br>プロジェクト(7) | 電気と磁石に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 12週 | 理系の基礎英語(8)力と運動<br>プロジェクト(8) | 力と運動に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 13週 | 理系の基礎英語(9)動植物の世界<br>プロジェクト(9) | 動植物の世界に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | プロジェクトの進捗発表準備を行う. |
| | | 16週 | プロジェクト発表 | プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期オリエンテーション<br>グループワーク | 後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(10)農業<br>プロジェクト(10) | 農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(11)現代の地球環境<br>プロジェクト(11) | 現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応<br>プロジェクト(12) | 地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 5週 | オンライン・セッション | 海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する. |
| | | 6週 | やさしい日本語<br>グループワーク | 外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う. |
| | | 7週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(13) | プロジェクトを進める. |
| | | 8週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(14) | プロジェクトを進める. |
| | 4thQ | 9週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(15) | プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | ポスター発表の準備 | ポスター発表の準備を進める. |
| | | 11週 | ポスター発表 | ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う. |
| | | 12週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 13週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(16) | プロジェクトを進める. |
| | | 14週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(17) | プロジェクトを進める. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | 最終発表の準備を進める. |
| | | 16週 | プロジェクト最終発表 | 最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |

評価割合

| | 発表 | 課題 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 20 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 10 | 10 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気基礎学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：柴田尚志・皆藤新一「電気基礎」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

1．電界の考え方を説明し、その基礎的な計算ができること。
2．ガウスの法則を説明し、基礎的な問題に応用できること。
3．電界と電位の関係を説明し、基礎的な問題に対応できること。
4．導体の性質を説明し、静電誘導による導体の電荷分布を求められる。
5．キャパシタンスや静電エネルギーを説明し、基礎的な問題に対応できる。
6．磁界の考え方、ビオ・サバールの法則やアンペールの法則を説明し、電流がつくる磁界について基礎的な問題に応用できる。
7．電磁力、ローレンツ力を説明し、基礎的な問題に対応できる。
8．電磁誘導の法則を説明し、誘導起電力やインダクタンスについて基礎的な計算ができる。
9．誘電体や磁性体の基本事項を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 近接作用としての電界を説明でき、応用的な問題に対応できる。 | 電界の考え方を説明でき、基礎的な問題に対応できる。 | 電界の考え方を説明できず、基礎的な問題にも対応できない。 |
| 評価項目２ | ガウスの法則を説明でき、その基礎的な応用ができること。また、その応用の限界について論じることができること。 | ガウスの法則を説明でき、基礎的な問題に応用できること。 | ガウスの法則を説明できず、基礎的な問題にも応用できない。 |
| 評価項目３ | 保存場と位置エネルギーの関係のなかで、電界と電位の関係を理解し、応用的な問題にも対応できること。 | 電電界と電位の関係を説明でき、基礎的問題に応用できること。 | 電位、電界と電位の関係を説明できず、基礎的な問題にも対応できない。 |
| 評価項目４ | 電界と電位の関係の説明や、電位に関する基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。 | 導体の性質を説明し、静電誘導に関する基礎的な問題に対応できる。 | 導体の性質を説明できず、基礎的な問題に対応できない。 |
| 評価項目５ | 導体の定義から、他の性質を求められ、それらを静電誘導などの現象に応用して、導体の電荷分布等を求められる。 | 導体や誘電体の性質を理解し、静電誘導や誘電体中の分極現象や電束密度について説明できる。 | 導体や誘電体の性質を理解できない。 |
| 評価項目６ | 磁界の考え方を説明し、電流がつくる磁界について応用的な問題に対応できる。 | 磁界の考え方を説明し、電流がつくる磁界について基礎的な問題に対応できる。 | 磁界の考え方を説明できず、電流による磁界について基礎的な問題にも対応できない。 |
| 評価項目７ | 電磁力とローレンツ力を説明し、基礎的な計算ができる。また、それらの応用例を複数あげて説明できる。 | 電磁力とローレンツ力を説明し、基礎的な計算ができる。 | 電磁力とローレンツ力を説明できず、基礎的な計算もできない。 |
| 評価項目８ | 変動する場に基づいて電磁誘導の法則を説明し、誘導起電力やインダクタンス等の計算ができる。 | 電磁誘導の法則を説明し、誘導起電力やインダクタンス等の計算ができる。 | 電磁誘導の法則を説明できず、誘導起電力やインダクタンス等の計算ができない。 |
| 評価項目９ | 誘電体と磁性体の基本事項を説明し、その応用例を複数挙げて説明できる。 | 誘電体と磁性体の基本事項を説明できる。 | 誘電体と磁性体の基本事項を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気、磁気に関する基本現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等との関連を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業資料は事前に通知するダウンロードサイトから入手すること。この資料をノート代わりにせず、毎回の復習で自分なりのノートを作成することを強く勧める。 |
| 注意点 | 教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。<br>なお、本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 静電気と原子 | 正負の電荷、電気素量を説明できること。静電気や原子の構成を説明できること。 |
| | | 2週 | 静電界（１） | クーロンの法則を説明できること。点電荷間のクーロン力を計算できること。 |
| | | 3週 | 静電界（２） | 重ねの理を説明し、クーロン力の計算に応用できること。 |
| | | 4週 | 静電界（３） | 電界の考え方を説明できること。点電荷がつくる電界を計算できること。 |
| | | 5週 | 静電界（４） | 電気力線と電界の関係を説明できること。ガウスの法則を説明できること。 |
| | | 6週 | 静電界（５） | ガウスの法則を応用できること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 総合演習１ | 前期前半の内容に関して、演習をとおして理解を深めること。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 静電界（６） | 電位を説明し、点電荷による電位を計算できること。また、電位と電界の関係を説明し、電位の計算から電界を求められること。 |
| | | 10週 | 導体と静電界（１） | 導体の性質、静電誘導、静電シールドを説明できること。 |
| | | 11週 | 導体と静電界（２） | キャパシタとキャパシタンスを説明できること。平行平板キャパシタ等のキャパシタンスを計算できること。 |
| | | 12週 | 導体と静電界（３） | キャパシタの接続を説明し、合成キャパシタンスを計算できること。 |
| | | 13週 | 導体と静電界（４） | キャパシタの充放電を説明できること。静電エネルギーを計算できること。 |
| | | 14週 | 総合演習２ | 前期後半の内容に関して、演習をとおして理解を深めること。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の総復習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 定常電流 | 電流の定義を説明し、その簡単な計算ができること。 |
| | | 2週 | 電流と静磁場（１） | 磁界の考え方を説明できること。ビオ・サバールの法則を説明できること。 |
| | | 3週 | 電流と静磁場（２） | 電流がつくる磁界を計算できること。 |
| | | 4週 | 電流と静磁場（３） | アンペールの法則を説明できること。 |
| | | 5週 | 電流と静磁場（４） | 電磁力を説明できること。その簡単な計算ができること。 |
| | | 6週 | 電流と静磁場（５） | ローレンツカを説明できること。その簡単な計算ができること。 |
| | | 7週 | 総合演習３ | 後期前半の内容に関して、演習をとおして理解を深めること。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 電磁誘導の法則（１） | 電磁誘導の法則を説明できること。誘導起電力等を計算できること。 |
| | | 10週 | 電磁誘導の法則（２） | 自己誘導と自己インダクタンス、相互誘導と相互インダクタンスを説明できること。自己誘導と相互誘導において簡単な計算ができること。磁気エネルギーを説明できること。 |
| | | 11週 | 物質中の電界と磁界（１） | 誘電体、電気分極、電気双極子モーメント、電束密度、比誘電率を説明できること。 |
| | | 12週 | 物質中の電界と磁界（２） | 誘電体を挿入したキャパシタのキャパシタンスを計算できること。 |
| | | 13週 | 物質中の電界と磁界（３） | 磁性体、磁気モーメント、磁化を説明できること。 |
| | | 14週 | 総合演習４ | 後期後半の内容に関して、演習をとおして理解を深めること。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の総復習 |

評価割合

| | 試験 | 演習課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:4 |
| 教科書/教材 | 教科書：柴田尚志・皆藤新一「電気基礎」（コロナ社）、柴田尚志「電気回路Ⅰ」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 加藤 修治,関口 直俊 | | |

## 到達目標

1．直流回路において、オームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの理等の基本的事項を説明できる。
2．直流回路の計算ができる。
3．正弦波交流の振る舞いについて理解し、瞬時値やフェーザを用いて電圧、電流を求められる。
4．R、L、C素子が直列接続、並列接続された交流回路の解法に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．直流回路についてオームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの理等の基本的事項 | オームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの理等の基本的事項を、これらの法則が適用されない場合も含めて、分かりやすく説明できる。 | オームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの理等の基本的事項を説明できる。 | 基本的事項を説明できない。 |
| 2．直流回路の計算 | 適切な回路計算法を選択して直流回路の計算ができる。 | 直流回路の計算ができる。 | 直流回路の計算ができない。 |
| 3．正弦波交流と交流回路の計算に関する基本的事項 | 正弦波交流の振る舞いについて理解し、瞬時値、フェーザ、複素数を用いて電圧、電流を求めることができる。 | 正弦波交流の振る舞いについて理解し、瞬時値、フェーザ、複素数を用いて簡単な回路の電圧、電流を求めることができる。 | 正弦波交流の振る舞いについて理解し、瞬時値、フェーザ、複素数を用いて電圧、電流を求めることができない。 |
| 4．交流回路の計算 | R、L、C素子が直列接続、並列接続された交流回路を解析でき、その結果を応用できる。 | R、L、C素子が直列接続、並列接続された交流回路を解析できる。 | R、L、C素子が直列接続、並列接続された交流回路を解析できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | まず、電気回路の初歩である直流回路について学び、電圧、電流、抵抗、電力の概念、および電気回路に関する基本的な法則を習得する。<br>つぎに、交流回路の基本について学び、交流回路の基本的な考え方や回路解法を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 直流回路、正弦波交流回路は、電気工学を学ぶうえで最も基礎となる科目の一つである。演習の時間を多く採り入れるよう構成してあるので、問題はすべて自力で解き、着実に理解していくよう心がけること。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。<br>評価方法は、定期試験の成績70%、小テストや課題、レポート等の成績30%で評価する。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・起電力、電圧、電流 | ・直流回路を学ぶ目的を説明できる。<br>・起電力、電圧、電流の概念を説明できる。 |
| | | 2週 | ・Ohm（オーム）の法則 | ・Ohmの法則と電気抵抗を説明できる。 |
| | | 3週 | ・電気抵抗の形状依存性と温度依存性 | ・抵抗率や導電率の定義を説明し、抵抗体の形状と電気抵抗からそれらを算出できる。また、その温度特性を説明できる。 |
| | | 4週 | ・Kirchhoff（キルヒホッフ）の法則 | ・Kirchhoffの法則を説明できる。 |
| | | 5週 | ・回路方程式1 | ・Ohmの法則とKirchhoffの法則に基づいて、回路方程式を立て計算できる。 |
| | | 6週 | ・回路方程式2 | ・演習問題を通して、Ohmの法則とKirchhoffの法則に基づいて、回路方程式を立て計算できる。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | ・分圧則と分流則 | ・分圧則と分流則を説明し、回路計算に応用できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ・等価回路と合成抵抗1 | ・等価回路の考え方を説明し、合成抵抗を求められる。 |
| | | 10週 | ・等価回路と合成抵抗2 | ・演習問題を通して、等価回路の考え方を説明し、合成抵抗を求められる。 |
| | | 11週 | ・重ねの理1 | ・重ねの理を説明し、回路計算に応用できる。 |
| | | 12週 | ・重ねの理2 | ・演習問題を通して、重ねの理を説明し、回路計算に応用できる。 |
| | | 13週 | ・電源と内部抵抗 | ・電圧源、電流源、内部抵抗を説明できる。 |
| | | 14週 | ・電気エネルギー | ・電力、電力量、電気エネルギーの関係を説明し、それらの量を計算できる。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | まとめと総復習 | 前期の内容について、振り返りができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ・ループ電流法 | ・ループ電流法を説明し、直流回路の計算に応用できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | ・電位と節点電流法 | ・節点電流法を説明し、直流回路の計算に応用できる。 |
| | | 3週 | ・直流回路の応用 | ・ブリッジ回路などの応用例を説明できる。 |
| | | 4週 | ・正弦波交流の特徴と周波数、位相 | ・正弦波の特徴を理解でき、周波数、位相と位相差の概念を理解できる。 |
| | | 5週 | ・正弦波の最大値と実効値、平均値 | ・正弦波交流で実効値が使われる理由を理解できる。 |
| | | 6週 | ・正弦波交流の発生について<br>・抵抗における電圧と電流の関係 | ・電磁誘導現象や交流発生の原理が理解できる。<br>・オームの法則の交流への拡張を理解できる。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | ・コイルにおける電圧と電流の関係<br>・コンデンサにおける電圧と電流の関係 | ・インダクタンスの定義、コイルに正弦波を印加したときの電圧と電流の関係を理解できる。<br>・キャパシタンスの定義、コンデンサに正弦波を印加したときの電圧と電流の関係を理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | ・瞬時値を用いた交流回路の計算<br>・抵抗、コイル、コンデンサの直列、並列接続 | ・瞬時値を用いてRL、RC、RLC並列及び直列回路の電流を求めることができる。<br>・抵抗、コイル、コンデンサを直列、並列接続した場合の合成抵抗、インダクタンス、キャパシタンスを求めることができる。 |
| | | 10週 | ・フェーザと正弦波交流の関係<br>・フェーザを用いた作図による回路計算 | ・フェーザと正弦波交流の関係を理解する。<br>・フェーザを用いて、RL、RC、RLC並列回路の電流を求めることができる。 |
| | | 11週 | ・フェーザを用いた作図による回路計算 | ・フェーザを用いて、RL、RC、RLC直列回路、直並列回路の電流を求めることができる。 |
| | | 12週 | ・複素数<br>・複素数の四則演算 | ・複素数が理解できる。<br>・複素数が計算できる。 |
| | | 13週 | ・複素数を用いた交流回路の計算（１） | ・複素数を用いて、RL直列、RC直列、RLC直列回路の電流を求めることができる。<br>・複素数を用いて、RL並列、RC並列、RLC並列回路の電流を求めることができる。 |
| | | 14週 | ・複素数を用いた交流回路の計算（２） | ・RLC直並列回路の合成複素インピーダンス・アドミッタンス、分圧・分流を求めることができる。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | まとめと総復習 | 後期の内容について、振り返りができる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ディジタル回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 堀　桂太郎「ディジタル電子回路の基礎」（東京電機大学出版局） | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

１．数値の表現方法とディジタル回路との関係を説明できる。
２．与えられた動作を行うディジタル回路を，真理値表・論理式・回路図で説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 数値表現とディジタル回路 | 数値の表現方法とディジタル回路との関係を説明できる。 | 数値の表現方法とディジタル回路との関係を理解できる。 | 数値の表現方法とディジタル回路との関係を理解できない。 |
| ディジタル回路と真理値表・論理式 | 与えられた動作を行うディジタル回路を、真理値表・論理式・回路図で説明できる。 | 与えられた動作を行うディジタル回路を、真理値表・論理式・回路図で理解できる。 | 与えられた動作を行うディジタル回路を、真理値表・論理式・回路図で理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータやディジタル機器の基本を構成しているディジタル回路について、‘1’か‘0’の2進数の扱いを基礎から取り組み、ディジタル信号の扱い方、論理的な理解方法を学ぶことによって、簡単なディジタル回路を設計できることまでを目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義中心に授業を進める。 |
| 注意点 | ２進数を扱うので慣れないことが多いと思われるが、内容は比較的簡単で、同じような内容が繰り返し現れるので、慌てずゆっくりと勉強してほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 数値の表現方法と10進数 | 数値の表現方法と10進数を理解する |
| | | 2週 | 2進数と10進・2進変換 | 2進数を理解し、10進・2進変換ができるようにする |
| | | 3週 | 10進数と2進数･8進数･16進数の相互変換 | ｎ進数の相互変換について理解する |
| | | 4週 | BCDコード | BCDコード等の概念を理解する |
| | | 5週 | 2進数の演算 | 加算、減算、補数表現による演算について理解する |
| | | 6週 | アナログとディジタル | アナログとディジタルの違いを理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 基本ゲート | ディジタルの基本となる回路を理解する |
| | 2ndQ | 9週 | ブール代数の演算子 | NOT、AND、ORの演算子を理解する |
| | | 10週 | ブール代数の法則 | ブール代数の法則を理解し、演算ができるようにする |
| | | 11週 | 真理値表による表現 | 真理値表を理解し、基本ゲート回路の真理値表が作成できるようにする |
| | | 12週 | 加法標準形(1) | 加法標準形の真理値表を作成できるようにする |
| | | 13週 | 加法標準形(2) | 加法標準形の真理値表から論理式を作成できるようにする |
| | | 14週 | 乗法標準形(1) | 乗法標準形の真理値表を作成できるようにする |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 乗法標準形(2) | 乗法標準形の真理値表から論理式を作成できるようにする |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 論理式の簡単化(カットアンドトライ法) | ブール代数の法則を利用した式の簡単化について理解する |
| | | 2週 | 論理式の簡単化（カルノー図）(1) | 論理式をカルノー図より簡単化できるようにする |
| | | 3週 | 論理式の簡単化（カルノー図）(2) | 真理値表をカルノー図より簡単化できるようにする |
| | | 4週 | ゲート回路の種類と動作 | 各種ゲート回路の動作表、ディジタルICについて理解する |
| | | 5週 | 回路図の書き方 | 回路図の書き方を理解する |
| | | 6週 | NAND回路、NOR回路のみによる表現 | NAND回路もしくはNOR回路のみで回路を構成できるようにする |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 組み合わせ回路 | 各種組み合わせ回路の動作原理を理解する |
| | 4thQ | 9週 | 演算回路 | 演算回路の動作原理を理解する |
| | | 10週 | フリップフロップ(1) | RSフリップフロップ回路について理解する |
| | | 11週 | フリップフロップ(2) | JKフリップフロップ回路について理解する |
| | | 12週 | フリップフロップ(3) | Dフリップフロップ、Tフリップフロップ回路について理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | シフトレジスタ,カウンタ(1) | シフトレジスタ、カウンタの動作原理、真理値表を理解する |
| | | 14週 | シフトレジスタ,カウンタ(2) | 各種カウンタの動作原理、設計方法を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 演習 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子計測 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:0 |
| 教科書/教材 | 岩崎　俊「電磁気計測」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．測定の概念が理解できる。
2．直流電圧・電流・電力、抵抗の測定方法が理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 1 | さまざまな測定方法について、具体例を挙げて説明できる。 | さまざまな測定方法について理解できる。 | さまざまな測定方法の理解が十分ではない。 |
| 評価項目 2 | 直流電圧・電流・電力、抵抗の測定について、具体例を挙げて説明できる。 | 直流電圧・電流・電力、抵抗の測定方法が理解できる。 | 直流電圧・電流・電力、抵抗の測定方法の理解が十分ではない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電圧、電流など電気量を測定するには、測定対象量、測定器などの正しい知識が必要である。ここでは、測定値、測定誤差および測定法について学ぶ。また、各種電気計測器の構造、動作原理を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績80%、および小テスト、レポートなどの成績20%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。<br>電気電子システム工学実験などで測定時、正しい計器の使用と処置をできるようにする。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 測定と計測 | 測定と計測の違い，計測系の構造を理解できる。 |
| | | 2週 | 測定法の分類 | 直接測定と間接測定，偏位法と零位法を理解できる。 |
| | | 3週 | 誤差1 | 単位と真の値，偶然誤差と系統誤差を理解できる。 |
| | | 4週 | 誤差2 | 測定値の質の表現，有効数字の取り扱いを理解できる。 |
| | | 5週 | 単位系の基礎 | 基本単位，組立単位，単位系を理解できる。 |
| | | 6週 | SI単位 | SI単位の定義，SI組立単位，接頭語を理解できる。 |
| | | 7週 | 基本単位の標準 | 長さ，質量，時間，電流の標準を理解できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 量子電気標準 | 電圧標準，抵抗標準を理解できる。 |
| | | 10週 | 指示計器の分類 | 測定量，精度，動作原理による分類を理解できる。 |
| | | 11週 | 指示計器の構成と誤差の原因 | 駆動，制御，制動装置の構成とその誤差を理解できる。 |
| | | 12週 | アナログ指示計器1 | 可動コイル形計器の原理・測定量・特徴を理解できる。 |
| | | 13週 | アナログ指示計器2 | 可動鉄片形計器の原理・測定量・特徴を理解できる。 |
| | | 14週 | アナログ指示計器3 | 電流力計形計器の原理・測定量・特徴を理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電流計 | 分流器を用いた多レンジ電流計を理解できる。 |
| | | 2週 | 電圧計 | 倍率器を用いた多レンジ電圧計を理解できる。 |
| | | 3週 | アナログ電子電圧・電流計 | 原理と構成を理解できる。 |
| | | 4週 | ディジタル電圧計・ディジタル電流計 | 原理と構成を理解できる。 |
| | | 5週 | 直流電流の測定 | 原理と構成を理解できる。 |
| | | 6週 | 直流電圧の測定 | 電圧・電位の測定を理解できる。 |
| | | 7週 | 直流電力の測定 | 電力の測定を理解できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | 抵抗器1 | 抵抗とコンダクタンスを理解できる。 |
| | | 10週 | 抵抗器2 | 抵抗器の種類と標準抵抗器を理解できる。 |
| | | 11週 | 抵抗の測定1 | 電圧電流計法を理解できる。 |
| | | 12週 | 抵抗の測定2 | 直読形抵抗計を理解できる。 |
| | | 13週 | 抵抗の測定3 | 低抵抗の測定を理解できる。 |
| | | 14週 | 抵抗の測定4 | 高抵抗の測定，面抵抗の測定を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子システム工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布プリント使用 | | |
| 担当教員 | 皆藤 新一,澤畠 淳二,服部 綾佳,池田 耕,加藤 修治,坂井 智春 | | |

## 到達目標

1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2. 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3. 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。 |
| 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。 |
| 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、理解できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気と磁気、電気回路、ディジタル回路、およびコンピュータなどに関連した電気・電子工学の基礎的事項について、実験・実習によって体験することにより理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期は、各テーマを全員で共同で行い、実験結果のまとめ日にまとめて報告する。後期の実験は１テーマを複数人の班編成で、ローテーション方式で行う。<br>レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次回実験日とする。<br>成績の評価は、実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。<br>また、未提出のレポートが各期で３テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。 |
| 注意点 | 実験説明も必ず出席して実験の内容を事前に良く把握しておくこと。<br>装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定せず、各人がいろいろな経験を積むこと。<br>本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 実験スケジュールや実験の概要および実験の受講心得について理解する。 |
| | | 2週 | 論理回路基礎実験１ | 組合せ論理回路の論理的特性を調べる。 |
| | | 3週 | 論理回路基礎実験１ | 組合せ論理回路の論理的特性を理解する。 |
| | | 4週 | 論理回路基礎実験２ | 加算回路の動作を理解する。 |
| | | 5週 | 論理回路基礎実験２ | フリップフロップ回路の動作を理解する。 |
| | | 6週 | LEGOロボ | ロボットの仕組みを理解し、モータやセンサを備えたロボットの基本構造を組み立てられる。 |
| | | 7週 | LEGOロボ | 簡単なプログラムを作成し、モータを制御できる。 |
| | | 8週 | LEGOロボ | 簡単なプログラムを作成し、センサを制御できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | LEGOロボ | 制御プログラムを改良し、ライントレースロボットを製作できる。 |
| | | 10週 | 増幅回路（スマホアンプ回路の製作） | アンプの電子回路図と使用部品を理解する。 |
| | | 11週 | 増幅回路（スマホアンプ回路の製作） | 増幅用のオペアンプの動作と回路図を理解する。 |
| | | 12週 | 増幅回路（スマホアンプ回路の製作） | 抵抗のカーラコードを読める。基板の配置と部品の取り付けができる。 |
| | | 13週 | 増幅回路（スマホアンプ回路の製作） | 抵抗のカーラコードを読める。基板の配置と部品の取り付けができる。 |
| | | 14週 | 増幅回路（スマホアンプ回路の製作） | アンプの動作を確認する。 |
| | | 15週 | 総まとめ | これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。 |
| | | 16週 | 総まとめ | これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 実験のガイダンスと資料配布 | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 実験報告書のまとめ方（2週） | オームの法則を題材にして、実験の進め方、実験データ取得の仕方、有効数字、計器の許容誤差、データのまとめ方について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | | 表・図の書き方、実験報告書のまとめ方について理解する。 |
| | | 4週 | オシロスコープと電気信号観測（2週） | オシロスコープの働きを理解し、様々な電圧波形を観測できる。 |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | 直流回路におけるキルヒホッフの法則（2週） | 直流回路での実験を通して、キルヒホッフの第1および第2法則を理解する。 |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | 電圧降下法による抵抗測定（2週） | 電圧降下法による抵抗測定を通して直流電圧計及び電流計の取り扱い方を学ぶとともに、測定する抵抗の大きさによって電圧計あるいは電流計の内部抵抗による系統的な誤差が生じることを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | ホイートストンブリッジ回路（2週） | ホイートストンブリッジ回路の平衡の取り方と抵抗測定の方法を理解する。 |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | インダクタ・コンデンサ（2週） | 自己および相互インダクタンスの実験を通して電気、磁気現象のいくつかを理解する。<br>平行平板コンデンサの実験を通して､コンデンサのもつ電気的特性を理解する。 |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | 総まとめ | これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。 |
| | | 15週 | 総まとめ | これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。 |
| | | 16週 | 総まとめ | これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。 |

評価割合

| | 実験への取り組み | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：〔新訂〕総合国語便覧（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

・基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけるとともに、思考力を伸ばす。
・人間の生き方、他者との関係性などについて理解したうえで、物事を判断する力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。 |
| 評価項目2 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。また、適宜ペアワークやグループワークを取り入れる。 |
| 注意点 | わからない語についてはこまめに辞書を引いて意味を確認すること。提出物は期限を守ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス／実用文 | １年間の授業の進め方等について理解する。／手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 2週 | 実用文 | 手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 3週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 4週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 5週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 6週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（小説）『山月記』 | 誤答した箇所を見直す。／本文全体を通読し、登場人物や大まかな流れをつかむ。 |
| | 2ndQ | 9週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 10週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 11週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 12週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 13週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 14週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／前期授業内容について振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 2週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 3週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 4週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 5週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（古文）『源氏物語』 | 誤答した箇所を見直す。／本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | 4thQ | 9週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 10週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 11週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 12週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 13週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 14週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 詳説日本史（山川出版社） | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本史における基本的な歴史事象を理解する。
2．日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解する。
3．世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解する。
4．日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本史における基本的な歴史事象を理解し、説明ができる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解し、説明ができる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できない。 |
| 評価項目３ | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解し、説明ができる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できない。 |
| 評価項目４ | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解し、説明ができる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を用いた講義形式で行う。毎度、要約プリントを配布し、適宜、グループワークを実施する。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。教科書に載っていない内容を講義することもあるが、その時は要約プリントの余白あるいはノートにメモを取るとよい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 世界史と日本史の時代区分 | 世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。 |
| | | 2週 | 原始時代の日本列島（概要） | 日本列島の原始時代の特殊性を理解する。 |
| | | 3週 | 古代の日本１（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 古代の日本２（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 5週 | 中世の日本１（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 6週 | 中世の日本２（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世（江戸時代）の原理 | 兵農分離制、石高制、鎖国制、幕藩制の概要を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 都市と商業・手工業 | 都市の構造と生産および流通活動について理解する。 |
| | | 10週 | 農村構造の変化 | 農民層の分解と地主制の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 幕藩体制の動揺と改革 | 享保改革、田沼政治、寛政改革の性格について理解する。 |
| | | 12週 | 天保改革とその性格 | 天保改革の性格について理解する。 |
| | | 13週 | 開国とその影響 | 開国をめぐる情勢と開国後の経済的変化を理解する。 |
| | | 14週 | 幕末の動乱と世直し | 幕末の政治情勢と民衆の運動を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 明治維新の意味 | 明治維新の世界史的な位置づけについて理解する。 |
| | | 2週 | 近代化の諸政策１ | 版籍奉還や廃藩置県、秩禄処分などについて理解する。 |
| | | 3週 | 近代化の諸政策２ | 地租改正と殖産興業について理解する。 |
| | | 4週 | 文明開化 | 西洋文化の導入とその影響について理解する。 |
| | | 5週 | 自由民権と国会開設 | 自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。 |
| | | 6週 | 憲法制定と議会 | 大日本帝国憲法の特色と議会のありようについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 条約改正と日清・日露戦争 | 不平等条約改正とアジアをめぐる国際情勢について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 日露戦争後の国際関係と日本 | 日本による韓国併合などを理解する。 |
| | | 10週 | 産業革命と資本主義の発達 | 日本の産業革命の特色を理解する。 |
| | | 11週 | 政党政治の発展と大衆文化 | 大正デモクラシーを中心とした民主的風潮を理解する。 |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と軍部の台頭 | 戦争へと至る国内外の情勢を理解する。 |
| | | 13週 | 冷戦下の日本と高度成長 | 冷戦下の世界と日本の立場を理解する。 |
| | | 14週 | 冷戦終結後の現代社会 | 冷戦終結の経緯とその後の社会の変容を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0019 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院） 参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄 共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT 線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,今田 充洋,原田 了,大石 知広,元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．平面および空間ベクトルについての基本的な取扱いに習熟する。
2．行列の概念を理解し、行列の計算に習熟する。
3..行列式の概念を理解し、行列式の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面および空間ベクトルについて理解し、図形等に応用することができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができない。 |
| 評価項目2 | 行列の概念を理解し、行列を連立方程式の問題などに応用することができる。 | 行列の概念を理解し、行列の基本的な計算ができる。 | 行列の基本的な計算ができない。 |
| 評価項目3 | 行列式の概念を理解し、行列式を逆行列の計算や図形の問題に応用することができる。 | 行列式の概念を理解し、行列式の基本的な計算ができる。 | 行列式の基本的な計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微分積分と共に、理工系必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および空間ベクトルについての基本事項、行列についての基本事項に習熟する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 平面ベクトルとその演算 | ベクトルの定義を理解し、平面ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。 |
| | | 2週 | 平面ベクトルの成分表示 | 平面ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 3週 | 平面ベクトルの内積（１） | 平面ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた図形における適当な平面ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 4週 | 平面ベクトルの内積（２） | 成分で表された平面ベクトルの内積を計算できる。内積の性質を理解できる。 |
| | | 5週 | 平面ベクトルの図形への応用（１） | 平面ベクトルの平行条件・垂直条件が理解できる。内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。 |
| | | 6週 | 平面ベクトルの図形への応用（２） | 平面内の直線の表し方を３通りとも理解し、その方程式を導出できる。与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 平面ベクトルの図形への応用（３） | 円のベクトル方程式を理解できる。平面ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 空間ベクトルとその演算および成分表示 | 空間ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。空間ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 10週 | 空間ベクトルの内積（１） | 空間ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた立体における適当な空間ベクトルの内積が計算できる。 |
| | | 11週 | 空間ベクトルの内積（２） | 成分で表された空間ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 12週 | 空間ベクトルの図形への応用（１） | 空間内の位置ベクトルの定義を理解できる。 |
| | | 13週 | 空間ベクトルの図形への応用（２） | 内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。座標空間における球面の方程式を求めることができる。 |
| | | 14週 | 空間ベクトルの図形への応用（３） | 空間内の直線の表し方を３通りとも理解、その方程式を導出できる。2点を通る直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 前期の総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 空間ベクトルの図形への応用（４） | 空間内の平面の方程式を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 空間ベクトルの図形への応用（５） | 空間内の平面の方程式を導出できる。空間内の２平面のなす角を求められる。 |
| | | 3週 | 空間ベクトルの図形への応用（６） | 空間内の点と平面の距離を求めることができる。空間ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | | 4週 | 行列、行列の演算（１） | 行列と列ベクトル・行ベクトルを理解し、行列の和・差、実数倍が計算できる。 |
| | | 5週 | 行列の演算（２） | 行列の積が計算できる。行列の演算法則、転置行列の性質を理解できる。 |
| | | 6週 | 逆行列（１） | 2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列の性質を理解している。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 逆行列（２） | 逆行列により2元連立1次方程式の解を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 行列の基本変形とその応用（１） | 行列の基本変形を理解できる。行列の階数を求めることができる。 |
| | | 10週 | 行列の基本変形とその応用（２） | 連立1次方程式と行列の関係を理解し、掃き出し法によりその解を求めることができる。 |
| | | 11週 | 行列の基本変形とその応用（３） | 掃き出し法により、逆行列を求めることができる。 |
| | | 12週 | 行列式（１） | 行列式の性質を理解し、２次および３次正方行列の行列式の値を計算できる。 |
| | | 13週 | 行列式（２） | ３次正方行列の行列式の基本性質を理解し、それを計算することができる。 |
| | | 14週 | 行列式（３） | 行列式の余因子を理解し、余因子展開によって行列式の値を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 後期の総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:4 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋,五十嵐 浩,原田 了,小川 拓未,大森 源城 | | |

## 到達目標

1．数列と級数の概念を理解する。
2．1変数関数の微分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。
3．1変数関数の不定積分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 数列と級数の概念を理解し、関連する応用問題を解くことができる。 | 数列と級数の概念を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。 | 数列と級数の基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | いろいろな1変数関数の導関数を求めることができ、微分の応用問題を解くことができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができない。 |
| 評価項目3 | 1変数関数の不定積分の概念を理解し、様々な不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「基礎数学I」、「基礎数学II」の知識をふまえて、理工系必須の基礎教養である「1変数関数の微分と積分」の基本事項を学ぶ。数学的思考力、計算技術を養成し、1変数関数の微分と積分の総合理解を目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | いろいろな数列とその和（１） | ∑記号を理解している。<br>数列の和の計算ができる。 |
| | | 2週 | いろいろな数列とその和（２） | 部分分数分解を数列の和に応用できる。<br>階差数列を理解している。 |
| | | 3週 | 漸化式 | 数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 数学的帰納法 | 数学的帰納法を理解している。 |
| | | 5週 | 数列の極限 | 数列の収束、発散について理解している。数列の極限が計算できる。 |
| | | 6週 | 無限級数 | 無限級数、無限等比級数を理解している。<br>無限級数、無限等比級数の和を計算することができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 関数の極限（１） | 関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。<br>片側極限を理解している。 |
| | 2ndQ | 9週 | 関数の極限（２） | 指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。 |
| | | 10週 | 微分係数と導関数 | 関数の連続性を理解している。<br>平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。<br>導関数の線型性について理解している。 |
| | | 11週 | いろいろな微分公式（１） | 積の微分・商の微分の公式を理解している。<br>合成関数の微分の公式を理解している。 |
| | | 12週 | いろいろな微分公式（２） | 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。<br>逆三角関数の定義を理解している。<br>逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。 |
| | | 13週 | 微分とグラフ・方程式（１） | グラフの接線・法線を求めることができる。<br>関数の増減を求めることができる。関数の最大値・最小値を求めることができる。 |
| | | 14週 | 微分とグラフ・方程式（２） | グラフを利用して、方程式の異なる実数解の個数を求めることができる。<br>中間値の定理と最大値・最小値の定理を理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 微分の応用（１） | 高次導関数の定義を理解している。 |
| | | 2週 | 微分の応用（２） | ライプニッツの公式を理解している。 |
| | | 3週 | 微分の応用（３） | ロルの定理・平均値の定理・コーシーの平均値の定理・ロピタルの定理を理解している。 |
| | | 4週 | 微分の応用（４） | 第2次導関数と関数の凹凸の関係を理解している。 |
| | | 5週 | 微分の応用（５） | 関数の凹凸や漸近線を考慮してグラフを描くことができる。 |
| | | 6週 | 微分の応用（６） | 曲線の媒介変数表示を理解している。媒介変数表示された関数の微分を計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 微分の応用（７） | 関数の1次近似・2次近似を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 微分の応用（８） | テイラーの定理を理解し、簡単な関数のテイラー多項式を求めることができる。 |
| | | 10週 | 微分の応用（９） | テイラー展開・マクローリン展開について理解している。<br>簡単な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。 |
| | | 11週 | 微分の応用（１０） | 様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。オイラーの公式について理解している。 |
| | | 12週 | 不定積分（１） | 原始関数・不定積分の定義を理解している。 |
| | | 13週 | 不定積分（２） | 積分の基本公式を理解している。<br>積分の線型性を理解している。 |
| | | 14週 | 不定積分（３） | 三角関数の公式を利用して積分の計算ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 確認テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0023 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版），University Physics (Samuel J. Ling)，参考書：College Physics (Randall D. Knight) | | |
| 担当教員 | 佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

1．平面上の運動を理解し説明できる。
2．運動量保存則を理解し説明できる。
3．電磁気現象に関する基本的な法則を理解し説明できる。
4．熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面上の運動を理解し説明できる。 | 平面上の運動を理解できる。 | 平面上の運動を理解できない。 |
| 評価項目2 | 運動量保存則を理解し説明できる。 | 運動量保存則を理解できる。 | 運動量保存則を理解できない。 |
| 評価項目3 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解して説明できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できない。 |
| 評価項目4 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 1年次に学んだ「力と運動」の内容を基礎にして、平面上の運動と運動量保存則を学習する。さらに、電磁気学と熱力学の基礎を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・説明を聞く，問題を自ら解く，その内容を説明することにより，理解が深まります。<br>・実験毎にレポートを提出してもらいます。<br>・宿題は図書館などで調べながら全問解き，指定した日に提出してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1学年の復習<br>放物運動 | 1学年で学習した物体の運動（変位，速度，加速度），力，運動方程式について復習し理解する。<br>水平投射と斜方投射を理解する。 |
| | | 2週 | 平面運動における速度，加速度，相対速度 | 平面運動における速度，加速度，相対速度を理解する。 |
| | | 3週 | 運動量と力積 | 運動量と力積を理解する。 |
| | | 4週 | 運動量保存則 | 運動量の変化と力積の関係、運動量保存則を理解する。 |
| | | 5週 | 反発係数 | 反発係数について理解する。 |
| | | 6週 | 【実験】運動量保存則の確認実験 | 2つの台車の分裂の実験から運動量保存を確認する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 誘電分極と誘電体<br>クーロンの法則 | 摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。<br>クーロンの法則を理解する。 |
| | | 10週 | 電場 | 電場を理解する。 |
| | | 11週 | 電位1 | 仕事とエネルギーの関係を復習する。<br>電位を理解する。 |
| | | 12週 | 電位2 | 一様な電位と点電荷がつくる電位を理解する。 |
| | | 13週 | コンデンサー | コンデンサーの原理を理解する。 |
| | | 14週 | コンデンサーの合成容量 | コンデンサーの合成容量を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電流 | 電流の電子モデルを理解する。 |
| | | 2週 | 磁気力，磁化と磁性体 | 磁気に関するクーロンの法則と磁力線を理解する。 |
| | | 3週 | 電流による磁場 | 電流が作る磁場を理解する。 |
| | | 4週 | 電流が磁場から受ける力 | 電流が磁界から受ける力を理解する。 |
| | | 5週 | ローレンツ力 | ローレンツ力を理解する。 |
| | | 6週 | 電磁誘導の法則 | 電磁誘導について理解する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 気体分子運動論の基礎1 | 理想気体の状態方程式を理解する。<br>ニュートンの運動法則をミクロな粒子である気体分子の運動に適用する。 |
| | | 10週 | 気体分子運動論の基礎2 | 分子運動と気体の温度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 気体の内部エネルギー<br>熱力学第１法則 | 気体の内部エネルギーについて理解する。<br>熱力学第１法則について理解する。 |
| | | 12週 | 気体の熱力学的過程 | 理想気体の熱力学的過程について理解する。 |
| | | 13週 | 熱力学の第二法則 | 熱機関と熱力学の第２法則を理解する。 |
| | | 14週 | 水圧，浮力 | 圧力，水圧，浮力について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題・実験レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 51 | 49 | 100 |
| 基礎的能力 | 51 | 49 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0024 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 化学（数研出版），セミナーノート　化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 千葉 薫 | | |

## 到達目標

・気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる．・粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを説明できる．・化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる．・化学反応と活性化エネルギーについて説明できる．・化学平衡について説明，また化学平衡の移動の原理について説明できる．・さまざまな無機物質について説明できる・さまざまな有機化合物の特徴を説明できる．・気体，溶液を扱う化学実験の原理を説明できる．・実験を通して安全を意識した，適切な器具の取り扱いができる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる． | 気体の状態方程式について説明ができる． | 気体の状態方程式について説明できない，それを使った計算ができない． |
| 評価項目2 | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを理解していない． |
| 評価項目3 | 化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりを理解し，いくつかの反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりが理解できない．反応の反応エンタルピーの計算ができない． |
| 評価項目4 | 化学平衡について説明，またルシャトリエの原理を用いて，化学平衡の移動について説明できる． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解している． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解していない． |
| 評価項目5 | さまざまな無機物質の特徴を説明できる． | さまざまな無機物質の特徴を選択することができる． | さまざまな無機物質の特徴を選択できない． |
| 評価項目6 | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができる．また，特徴を説明できる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができ，その特徴を選択することができる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができない．特徴を選択できない． |
| 評価項目7 | 安全に気を付けながら，薬品や実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．主体的に結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．話し合いながら，結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができない．結果から考察ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １年生で学習した化学を基に，さらに複雑な概念や理論を通して身の回りの化学反応や化学現象，化合物を理解することで，様々な現象を多角的に理解する思考力を養う．化学実験を通して，化学薬品や実験器具の安全な取り扱い，化学データの適切な取り扱いを習得する． |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書とノートプリントを用いて進める．ノートプリントの問題を理解したら問題集の類似問題に取り組んでください．毎回の授業の復習用の課題は期日までにclassroomに提出すること．ノートプリントはclassroomにアップロードするので，タブレットを使用してノートを作成してもよい．前期，後期に１回ノートチェックを行うが，その際はファイルでの提出も可．授業動画をclassroomにアップロードするので，復習に利用してほしい．授業中の演習の際に授業動画を参照する場合もあるので，充電したパソコンかタブレット，またはスマホを持参してほしい。 |
| 注意点 | １年生で学習した物質量や化学反応式とその量的関係は，授業を理解するうえでの基礎となる．忘れてしまって困ったら，第１回の授業用にclassroomに共有する復習動画の該当部分を活用してほしい．授業中にわからなかったことを次週まで持ち越さないよう，できるだけ授業中に周りの人と協力して解決するか，放課後の学習サポートを利用してほしい．未提出の課題がある場合は放課後学習サポートプラスに呼びます．メールでの質問も歓迎． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １年生の復習，固体の構造 | １年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる． |
| | | 2週 | 気体の法則，気体の状態方程式 | 気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる． |
| | | 3週 | 混合気体の圧力 | 混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる． |
| | | 4週 | 気体の圧力と気体の溶解度 | 気体の圧力と溶解度の関係について説明できる． |
| | | 5週 | 溶解とそのしくみ，溶解度，溶液の濃度 | 溶解の原理と固体の溶解度について理解し，説明できる．溶液の濃度の計算ができる． |
| | | 6週 | 希薄溶液の性質 | 蒸気圧降下，沸点上昇，凝固点降下について理解し，説明できる．それぞれの計算ができる． |
| | | 7週 | 中間試験 | 前期６週までの学習内容を説明できる． |
| | | 8週 | 化学反応と熱（１） | 化学反応とエンタルピーについて説明できる．エンタルピー変化を表した図を書くことができる． |
| | 2ndQ | 9週 | 化学反応と熱（２） | さまざまな反応エンタルピーや状態変化のエンタルピーを付した反応式が書ける． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 化学反応と熱（３） | ヘスの法則を理解し，反応エンタルピーの計算ができる. |
| | | 11週 | 化学反応の速さ（１） | 化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる. |
| | | 12週 | 化学反応の速さ（２） | 化学反応と活性化エネルギーの関係，触媒のはたらきについて説明できる. |
| | | 13週 | 化学平衡と平衡移動（１） | 化学平衡の状態，化学平衡の法則を説明でき，平衡定数を表すことができる. |
| | | 14週 | 化学平衡と平衡移動（２） | ルシャトリエの原理を理解し，平衡状態の移動を説明できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 前期８週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 前期の復習 | 前期で学習した内容を説明できる. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 非金属元素（１） | 非金属元素の性質について説明できる. |
| | | 2週 | 非金属元素（２） | 非金属元素の酸化物などの性質や製造方法について説明できる. |
| | | 3週 | 金属元素（１） | アルカリ金属元素, およびアルカリ土類金属元素，アルミニウム，亜鉛などの単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 4週 | 金属元素（２） | 遷移元素の特徴，鉄，銅の単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 5週 | 金属イオンの分離 | 金属イオンの分離方法について説明できる. |
| | | 6週 | 有機化合物の特徴と分類，アルカン（１） | 有機化合物の特徴を理解し，有機化合物の分子の形などから分類できる．アルカンの構造式を見て命名できる. |
| | | 7週 | 中間試験 | 後期５週までの学習内容を説明できる. |
| | | 8週 | アルカン（２） | アルカンの構造の特徴を理解し，構造異性体を書き、命名することができる. |
| | 4thQ | 9週 | アルケン，アルキン | アルケン，アルキンの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. これらの置換反応，付加反応を説明できる。 |
| | | 10週 | アルコールとエーテル | アルコールとエーテルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．重要な反応を説明できる. |
| | | 11週 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸の特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. |
| | | 12週 | エステルと油脂，せっけん | エステルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．油脂とせっけんについて説明できる. |
| | | 13週 | 芳香族化合物 | ベンゼン環，主な芳香族化合物の特徴を説明できる. |
| | | 14週 | 元素分析 | 元素分析の原理を理解し，与えられた条件から有機化合物の分子式を決定できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 後期６週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 金属イオンの沈殿反応（実験）<br>気体の発生（実験） | 金属イオンの沈殿反応から，溶液中に含まれる金属イオンを推定できる．気体の発生実験を行うことができる. |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「最新高等保健体育」（大修館書店） | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1.各種の運動に自主的に取り組み、基本的な技術を習得し、ゲームに応用しながら、運動に親しむことができる。
2.健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3.授業に臨むうえでのルールを守り、安全に留意して、協力しながら熱心に各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | ・健康管理に留意して、授業に参加すること。<br>・安全に注意し、集中して積極的に授業に取り組むこと。<br>・評価方法について理解すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | サーブ・レシーブの復習ができる。<br>ウォーミングアップの方法を知る。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ゲームのルールについて知り、ゲームができる。 |
| | | 2週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 3週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 4週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 5週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 6週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 7週 | ソフトテニス<br>バスケットボール<br>バレーボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 8週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 11週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 12週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 13週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 14週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |
| | | 16週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 2週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 3週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる<br><br>試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる<br>。 |
| | | 4週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 5週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 6週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 7週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 8週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 10週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 11週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 12週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 13週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | Reading Links 2（南雲堂）、Stock 3000（文英堂）、総合英語 Evergreen English Grammar 30 Lessons【文法問題集】(いいずな書店)、総合英語 Evergreen【参考書】(いいずな書店) | | |
| 担当教員 | 大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

1. 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 基礎的および発展的な文法事項を理解し、活用・運用することができる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法，語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 初級～中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおむねできる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができない。 |
| 評価項目2 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解し、正確に活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解しており、おおむね活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解できず、ほとんど活用・運用できない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、適切に運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、おおよそ運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解できず、ほとんど運用できない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語である程度表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語Ⅰで習得した知識と技術を生かし、文法知識・語彙力・読解力のさらなる増強を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 英文法の再確認と読解力・語彙力の増強に重点を置き、講義と演習の時間をバランスよく取り入れる。 |
| 注意点 | 一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【Reading Links 2】Unit 11　Restaurants | １年間の授業の進め方を理解する。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 Plus 比較 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 14　Space (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説<br>【Reading Links 2】Unit 14　Space (2) | 前期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Reading Links 2】Unit 15 Personality (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】Unit 15　Personality (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】Unit 17　Asian Cultures (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 【Reading Links 2】Unit 17 Asian Cultures (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 前期期末試験を解きなおす。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。伝授する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 後期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞 (1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2), Leeson 30 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 14週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 30 時制の一致と話法, Plus 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 後期期末試験を解きなおす。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press) | | |
| 担当教員 | リンズィ ジェスキー, ポールソン | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語のリスニングが十分できる。 | 英語のリスニングがだいぶできる。 | 英語のリスニングがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 英語の初歩的な会話が十分できる。 | 英語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 英語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 英語についての理解がかなり深まった。 | 英語についての理解が少し深まった。 | 英語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | 英語の初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction to class | Objectives, content, rules |
| | | 2週 | English for classroom | Teacher-student, Text pp.2-3 |
| | | 3週 | Self-introduction | Greetings, Text p.8 |
| | | 4週 | Locations | Expressions, Text p.107 |
| | | 5週 | Where do you live? | Locations in conversation |
| | | 6週 | Where do you live? | Expressions, Text pp.16-17 |
| | | 7週 | Time | Time in conversation |
| | | 8週 | Calendar | Expressions, Text pp.18-19 |
| | 2ndQ | 9週 | Calendar | Calendar in conversation |
| | | 10週 | Numbers | Cardinal fractions, Text pp.14-15 |
| | | 11週 | Numbers | Numbers in conversation |
| | | 12週 | Measurement | size, Text p.15 |
| | | 13週 | Measurement | Measurement in conversation |
| | | 14週 | Interview | First half of classw- 10 students |
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the first semester |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Welcome back | Discuss summer vacation |
| | | 2週 | Locations | Prepositions, Text p.13 |
| | | 3週 | Locations | Table and house rooms |
| | | 4週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 5週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 6週 | Introducing Japan | Japanese culture |
| | | 7週 | Introducing Japan | Explaining Japanese culture |
| | | 8週 | What does it look like? | Descriptions, Text |
| | 4thQ | 9週 | What does it look like? | Descriptions, games, Text |
| | | 10週 | Around town | Giving directions, Text p.105 |
| | | 11週 | Around town | Following directions |
| | | 12週 | Shopping | How to shop, Text |
| | | 13週 | Money and menu | Types, food, text |
| | | 14週 | Interview | First half of class- 10 students |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the second semester |

評価割合

| | activities | affective factors | maintaning a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御基礎Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0021 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期：配布プリント，後期：配布プリント | | |
| 担当教員 | 岡本 修,澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1．機械に働く力や運動を理解できる。（前期）
2．機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。（前期）
3．基本的な電気の諸現象を理解し，回路計算に活用できるようにする．（後期）
4．2進数の計算および基本論理演算が行えるようにする．（後期）

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 機械に働く力や運動を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 | 機械に働く力や運動を理解できる。 | 機械に働く力や運動を理解できない。 |
| 評価項目2 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解している。 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解せず、代表的な図面における各部の意味を説明できない。 |
| 評価項目3 | 基本的な電気回路の諸現象を理解し，回路計算することができる． | 基本的な電気回路の諸現象を理解する． | 基本的な電気回路の諸現象を理解していない． |
| 評価項目4 | 2進数の計算および基本論理演算を理解し，できるようにする． | 2進数の計算および基本論理演算を理解する． | 2進数の計算および基本論理演算を理解していない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期：機械に働く力や運動について学ぶ。機械を構成する各種機械要素の役割を理解する。機械製図の重要性について学び、基本的な図面を読む能力を養う。<br>後期：電気・情報系の基礎について学ぶ．情報系では，基数変換，2進数の計算および論理演算，論理設計の基礎を理解する．電気系では電気の諸現象を理解するための基本となる解法を習得し，公式を活用できるように学習する． |
| 授業の進め方・方法 | 前期：教科書は使用せず、随時プリントを配布して授業を進めます。<br>後期：配付プリントの内容に沿って授業を進めます． |
| 注意点 | 前期：１年次に学んだ数学や物理は各種計算をする際の基礎となりますので、よく復習をしてきてください。機械製図の内容では、製図用具は使用しません。<br>後期：電気・情報系の基礎となる内容です．不明な点は必ず質問して下さい． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械のしくみ | 機械のしくみについて理解する。 |
| | | 2週 | 機械に働く力（１） | 力のつりあいについて理解する。 |
| | | 3週 | 機械に働く力（２） | 力の合成と分解について理解する。 |
| | | 4週 | 機械に働く力（３） | 摩擦について理解する。 |
| | | 5週 | 機械の運動（１） | 直線運動について理解する。 |
| | | 6週 | 機械の運動（２） | 運動の法則について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 機械設計 | 機械設計の進め方について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 機械要素 | 機械要素の種類、役割を理解する。 |
| | | 10週 | 締結用機械要素（１） | 締結要素の種類、役割を理解する。 |
| | | 11週 | 締結用機械要素（２） | ねじに働く力について理解する。 |
| | | 12週 | 機械製図基礎（１） | 機械製図の重要性、投影法を理解する。 |
| | | 13週 | 機械製図基礎（２） | 線の種類、寸法記入法を理解する。 |
| | | 14週 | 機械製図基礎（３） | おねじ・めねじの図示方法を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基数の変換1 | 2,8,16進数を理解する． |
| | | 2週 | 基数の変換2 | 2,8,10,16進数の相互変換を理解する． |
| | | 3週 | 2進数の加減算 | 2進数の加減算を理解する． |
| | | 4週 | 補数 | 補数の概念と2の補数を用いた減算を理解する． |
| | | 5週 | 2進数の乗除算 | 2進数の乗除算を理解する． |
| | | 6週 | 基本論理，論理記号 | 基本論理の真理値表と論理式，論理記号を理解する． |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ブール代数 | ブール代数を理解する． |
| | 4thQ | 9週 | 論理式の導出1 | 主加法標準型を理解する． |
| | | 10週 | 論理式の導出2 | 主乗法標準型を理解する． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 論理式の簡単化1 | カルノー図による簡単化の仕組みを理解する. |
| | | 12週 | 論理式の簡単化2 | カルノー図による論理式の簡単化を理解する. |
| | | 13週 | 基本的な電気回路の解法1 | 直並列回路における分流，分圧を理解する. |
| | | 14週 | 基本的な電気回路の解法2 | 直流回路の解法を理解する. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する |

評価割合

| | 試験 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子基礎学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定なし、参考書：小林、金子、加藤「基礎半導体工学」（コロナ社）、西久保「図解入門よくわかる最新半導体の基本と仕組み」（秀和システム） | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1. 半導体の基本的な性質を理解できる。
2. 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。
3. 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 半導体の基本的な性質を理解でき、説明できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できない。 |
| 評価項目2 | 半導体素子の種類と動作原理を理解し、説明できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できない。 |
| 評価項目3 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解し、説明できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 半導体は身近な家電製品や社会インフラに利用されており、私たちの日常生活に欠かせない存在である。<br>本講義では、半導体の基本的な性質や半導体素子の動作原理、作製技術等について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に進め、必要に応じて課題を出題する。 |
| 注意点 | 基本的な事項を数式を出来るだけ使わず定性的に説明する。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>半導体の特徴 | 金属、半導体、絶縁体の違いについて理解する。 |
| | | 2週 | 半導体材料とエネルギー構造 | 半導体材料の構造、エネルギーバンドについて理解する。 |
| | | 3週 | シリコン | 代表的な半導体材料の一つであるシリコンについて理解する。 |
| | | 4週 | 半導体の分類と電気伝導 | 真性半導体・不純物半導体について理解する。 |
| | | 5週 | pn接合（ダイオード）（1） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | pn接合（ダイオード）（2） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 金属と半導体の接触（1） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 金属と半導体の接触（2） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | | 10週 | バイポーラトランジスタ（1） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 11週 | バイポーラトランジスタ（2） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 12週 | MOS電界効果トランジスタ（1） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 13週 | MOS電界効果トランジスタ（2） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 14週 | パワー半導体 | パワー半導体素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容について、振り返りができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 光と半導体 | 半導体の発光や光吸収について理解する。 |
| | | 2週 | 光導電素子 | 光導電素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 3週 | 太陽電池 | 太陽電池等の構造と特性について理解する。 |
| | | 4週 | フォトダイオード | フォトダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 5週 | 発光ダイオード（LED） | 発光ダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | 半導体レーザ | 半導体レーザの構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | イメージセンサ― | イメージセンサ―の構造と特性について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 集積回路（1） | 集積回路の特徴や種類について理解する。 |
| | | 10週 | 集積回路（2） | メモリについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 集積回路（３） | マイコン、システムLSIについて理解する。 |
| | | 12週 | 集積回路（４） | 集積回路の製造における前工程について理解する。 |
| | | 13週 | 集積回路（５） | CMOSの製造プロセスについて理解する。 |
| | | 14週 | 集積回路（６） | 集積回路の製造における後工程について理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容について、振り返りができる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書／特に指定なし | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太,佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．原子の電子配置を考えられるようになること。
2．無機化合物の構造、結合、性質について、その基本的な考え方が理解できるようになること。
3．濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算ができるようになること。
4．溶液内無機化学反応の化学反応式が書けるようになること。
5．金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 原子の電子配置を理解し，詳細に説明できる。 | 原子の電子配置を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，詳細に説明できる。 | 無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方を理解し，概ね説明できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目３ | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を説明を加え，正確に計算できる。 | 酸・塩基，酸化還元，沈殿の生成と溶解度積等に関して，濃度，物質量，重量を計算できる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | 溶液内無機化学反応の化学反応式を説明を加え，書くことができる。 | 溶液内無機化学反応の化学反応式を書くことができる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目５ | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離が説明を加えできる。 | 金属イオンの化学的性質をきちんと理解し，系統的分離ができる。 | 左記ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 元素について、その原子の中に存在する電子の数とエネルギー状態から考えられるように解説する。そして、その元素からなる無機化合物の構造、結合状態、性質について基本的考え方を解説する。さらに、酸・塩基中和滴定法や酸化還元滴定法などに基づく定量分析法と金属イオンの系統的な分離分析に基づく定性分析法を学び、物質中の物質の確認法や、どのくらい含まれるかの量的分析の計算方法について解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 【前期】　授業は資料を配付してパワーポイントを用いて進め、理解を深めてもらう。必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>【後期】　授業では1，2年生での一般化学の教科書および問題集を使用して、演習を通して、各種テーマを解説する。定期試験は行わず、授業中に行う小テストのみで成績を評価する。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅰは通年で行う科目であるが、前期は主に無機化学を学び、後期は前期に理解した内容をもとに分析化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．無機化合物の名称 | 基本的な無機化合物の化学式，体系名 |
| | | 2週 | ２．原子構造と周期律<br>（１）元素と原子 | 原子の構造，原子と元素の違い |
| | | 3週 | （２）元素の電子配置 | 電子のエネルギー準位，原子の電子配置 |
| | | 4週 | （３）電子雲の方向性<br>（４）量子数の種類 | 電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理 |
| | | 5週 | （５）元素の周期律 | 周期表にもとづく元素の分類 |
| | | 6週 | （６）典型元素と遷移元素<br>総まとめ演習Ⅰ | 典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ３．元素の一般的性質<br>（１）イオン化エネルギー<br>（２）電子親和力<br>（３）電気陰性度 | イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向 |
| | 2ndQ | 9週 | ４．化学結合<br>（１）化学結合の種類<br>（２）イオン結合 | 化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶 |
| | | 10週 | （３）共有結合 | 共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合 |
| | | 11週 | （４）水素結合，分子間力 | 水素結合と分子間力 |
| | | 12週 | （５）金属結合 | 金属結合について代表的な金属の結晶構造 |
| | | 13週 | （６）化学結合の比較 | 化学結合による結晶の性質の違いを理解する |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅱ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ５．酸と塩基<br>（１）酸と塩基の定義<br>（２）酸と塩基の反応 | アーレニウスの定義，ブレンステッドの定義，ルイスの定義，電子対の受容と供与，いろいろな酸・塩基反応について |
| | | 2週 | ６．酸化数と酸化・還元<br>（１）酸化数<br>（２）酸化数と酸化・還元 | 各化合物やイオンにおける原子の酸化数，酸化・還元反応，酸化剤・還元剤 |
| | | 3週 | ７．溶液の濃度とその計算 | モル濃度，%濃度など濃度計算方法について |
| | | 4週 | ８．弱酸・弱塩基の電離平衡と酸・塩基とｐＨ | 酸と塩基の化学平衡と電離定数を用いた計算方法，溶液の酸性・塩基性について・溶液のｐＨの計算方法 |
| | | 5週 | ９．中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(1) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 6週 | 中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算(2) | 中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法 |
| | | 7週 | 総まとめ演習Ⅲ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 8週 | 10．酸化と還元について，酸化還元反応と反応式 | 酸化・還元反応と電子のやりとり・酸化数の概念について，電子のやりとりに基づく酸化還元反応式が書けるようにする |
| | 4thQ | 9週 | 11．酸化還元滴定法についておよび滴定法の実際とその計算 | 酸化還元反応を利用した分析法について，酸化還元滴定の諸方法について・実験結果からの計算方法 |
| | | 10週 | 12．沈殿の生成と溶解度積の計算 | 溶解度・溶解度積を使って計算ができるようにする |
| | | 11週 | 13．金属イオンの定性分析 （属分離） | 金属イオンの難溶性塩を利用した定性方法を理解する |
| | | 12週 | 14．金属イオンの定性分析 | 第１属から第６属の金属イオンの性質についての定性方法を理解する |
| | | 13週 | 15．沈殿重量分析法について | 重量を測定して物質量を測定する定量分析法につい て |
| | | 14週 | 総まとめ演習Ⅳ | 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う |

評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0022 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1．英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる.
2．グループで英語を交えて討議することができる.
3．グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.
4．自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる. | 英語字幕なしでも動画と同等の時間で意味が取れる. | 英語字幕つきでポーズをしながら意味が取れる, | 日本語に訳す必要がある。時間が４倍以上かかる. |
| グループで英語を交えて討議することができる. | グループで議論するとき，ほとんどの場面で英語で討議ができる. | グループで議論するとき，学んだ英単語を交えて，英語と日本語で討議ができる. | グループで議論するとき，英語が全く使えない. |
| グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定し，実践的な科学的解決方法を提案し，形にすることができる. | グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定することができない. |
| 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で分かりやすく説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて，原稿を見ながら英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理系で用いる基本的な英語の単語，数字や記号の読み方，聞き取り，用法を学ぶ.<br>また，グループで課題を設定し，科学的解決方法を討議・提案し，マイクロコンピュータやセンサ等を用いた装置を作製する．プロジェクトの進捗，研究結果を英語で発表しディスカッションする. |
| 授業の進め方・方法 | 前期は主に理系で使う基本的な英語について学ぶ．また科学に関する英語の動画を見て，聞き取りの練習を行う.<br>同時にグループ・ワークを通じて，英語での討議，資料作成，発表，質疑応答などを練習する.<br>後期は主にグループでの研究プロジェクトを進め，発表とディスカッションを行う.<br>プロジェクトの中間発表，最終発表をポスターや口頭で英語で行う.<br>適宜，外部講師の講演会や，海外の高校生とのオンライン・セッション等を取り入れる．（時期は未定） |
| 注意点 | 検索や資料作成のため，PC，タブレット等を持参すること.<br>定期試験は行わず，発表と課題で評価する.<br>グループワークで作成した中間発表・最終発表の資料を課題として評価の対象とする.<br>一人一人がグループの中で役割を持ち，互いに協力してプロジェクトに取り組んでください. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>クラスの方針・海外研修についての説明 | クラスの方針を理解し，一年間の目標を定める．グループを作り協働体制を構築する. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(1)算数<br>プロジェクト(1)ブレインストーミング | 算数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトのアイディア出しを行う. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(2)数から式へ<br>プロジェクト(2)ディスカッション | 数と式に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトについて討議を行いテーマを決める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(3)図形<br>プロジェクト(3)ジグソー法による共有 | 図形に関する基礎英語を使えるようになる．グループで討議した内容をジグソー法によりクラスで共有し，意見交換する. |
| | | 5週 | 論文を読む<br>グループワーク・発表 | 昨年度のプロジェクトの論文を読み，要旨をまとめてグループで発表し，内容を共有する. |
| | | 6週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 7週 | 理系の基礎英語(4)関数<br>プロジェクト(4) | 関数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトの概要とゴールまでのステップを討議する. |
| | | 8週 | 理系の基礎英語(5)測定<br>プロジェクト(5) | 測定に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | 2ndQ | 9週 | 理系の基礎英語(6)原子と元素<br>プロジェクト(6) | 原子と元素に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 11週 | 理系の基礎英語(7)電気と磁石<br>プロジェクト(7) | 電気と磁石に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 12週 | 理系の基礎英語(8)力と運動<br>プロジェクト(8) | 力と運動に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 13週 | 理系の基礎英語(9)動植物の世界<br>プロジェクト(9) | 動植物の世界に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | プロジェクトの進捗発表準備を行う. |
| | | 16週 | プロジェクト発表 | プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期オリエンテーション<br>グループワーク | 後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(10)農業<br>プロジェクト(10) | 農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(11)現代の地球環境<br>プロジェクト(11) | 現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応<br>プロジェクト(12) | 地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 5週 | オンライン・セッション | 海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する. |
| | | 6週 | やさしい日本語<br>グループワーク | 外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う. |
| | | 7週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(13) | プロジェクトを進める. |
| | | 8週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(14) | プロジェクトを進める. |
| | 4thQ | 9週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(15) | プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | ポスター発表の準備 | ポスター発表の準備を進める. |
| | | 11週 | ポスター発表 | ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う. |
| | | 12週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 13週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(16) | プロジェクトを進める. |
| | | 14週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(17) | プロジェクトを進める. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | 最終発表の準備を進める. |
| | | 16週 | プロジェクト最終発表 | 最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |

評価割合

| | 発表 | 課題 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 20 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 10 | 10 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミングⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：長谷川聡著「増補新訂版 よくわかるC言語」（近代科学社），参考書：石田晴久著「入門ANSI-C」（実教出版），中山清喬著「スッキリわかるC言語入門」（インプレス），適宜プリントを配布 | | |
| 担当教員 | 丸山 智章,安細 勉 | | |

## 到達目標

1．コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。
2．複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。
3．ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。
4．ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につけると共に、複数の問題例に適用できる。 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。 | コンピュータの原理と仕組みが理解できず、プログラミングの基礎も身についていない。 |
| 評価項目2 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付けると共に、多様な問題の解決のために適用できる。 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。 | 手順やデータを扱うプログラムを作成できない。 |
| 評価項目3 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解して説明でき，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解できず，プログラミングへの応用技術も身に付いていない。 |
| 評価項目4 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解し、説明できると共に、簡単なソフトウェア構築問題に適用できる。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識が理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | C言語を用いてプログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に，コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に，ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て，講義や演習を通して理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める．講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。<br>成績評価は，演習課題を40%，定期試験を60%として評価する。学年成績は，前期と後期の成績の平均とし，60点以上を合格とする。 |
| 注意点 | 成績評価は，すべての演習課題を完了した学生に対して行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | プログラミングの基礎 | プログラムについて理解し説明できる。また，プログラム開発環境を準備し，簡単なプログラムを作成し実行できる。 |
| | | 2週 | C言語プログラムの基礎 | C言語の基本事項について理解し、出力関数printf()を使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 3週 | 変数と値 | 変数の概念、値の種類やデータ型について理解し、変数への代入や入力関数scanf()を使った値の入力を行うプログラムを作成できる。 |
| | | 4週 | 演算と演算子 | 代入演算子、算術演算子などの各種演算子の使い方について理解し、それら演算を行うプログラムを作成できる。 |
| | | 5週 | 制御構造（１）分岐 | 制御構造の分岐について理解し、if文、switch文を使ったプログラムを作成できる。また、関係演算子、論理演算子について理解し、条件式を正しく設定および組み合わせることができる。 |
| | | 6週 | 制御構造（２）反復 | 制御構造の反復について理解し、while文、do～while文、for文を使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 制御構造（３）発展と応用 | 無限ループと補助制御文について理解し説明できる。また，反復を複数重ねた多重ループのプログラムを作成できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 関数（１） | 関数の仕組みを理解し、関数を使ったプログラムを作成できる。また、変数の有効範囲について理解し、局所変数、大域変数を組み合わせたプログラムを作成できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 関数（２） | 引数と返却値について理解し、関数間で値を受け渡すプログラムを作成できる。また、再帰について理解し、その手順を説明できる。 |
| | | 11週 | 配列 | 配列の概念を理解し、配列を用いた代入や値の取り出しを行うプログラムを作成できる。また、多次元配列についても理解し応用プログラムを作成できる。 |
| | | 12週 | 文字列の利用 | 文字列について理解し、文字列を扱うプログラムを作成できる。 |
| | | 13週 | 文字と文字列の操作 | 文字コードおよび標準ライブラリ関数を利用した文字列操作について理解し、それを応用したプログラムを作成できる。 |
| | | 14週 | アルゴリズムとプログラミング | 計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。また、並べ替えなどの基本的なアルゴリズムを用いたプログラムを理解し作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | アドレスとポインタ（１）アドレス値とポインタ変数 | 変数のメモリ上でのイメージとポインタ変数について理解し、基本的なプログラムが作成、実行できる。 |
| | | 2週 | アドレスとポインタ（２）アドレス渡しの引数 | 関数に変数のアドレスを渡すことの意味を理解し、プログラムの理解と作成ができる。 |
| | | 3週 | アドレスとポインタ（３）配列とポインタ | 配列とポインタの違い関係と違いを理解し、使い分けることができる。 |
| | | 4週 | 構造体の利用（１）構造体の定義と宣言 | 構造体の定義、構造体変数の宣言について理解し、プログラムの理解と作成ができる。 |
| | | 5週 | 構造体の利用（２）構造体の配列 | 構造体の配列を作成し、利用したプログラムの理解と作成ができる。 |
| | | 6週 | 構造体の利用（３）構造体を指すポインタ | 構造体を指すポインタやアロー演算子を理解し、プログラムの作成ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ライブラリ関数の利用 | 標準以外のライブラリ関数をプログラミングにおいて活用できる。 |
| | 4thQ | 9週 | データ構造と動的メモリ割り当て（１）データ構造（リスト構造） | リスト構造を理解し、構造体のメンバにポインタを用いて、リスト構造のプログラムの作成ができる。 |
| | | 10週 | データ構造と動的メモリ割り当て（２）データ構造（ツリー構造） | ツリー構造について理解し、構造体を用いてプログラムの作成ができる。 |
| | | 11週 | データ構造と動的メモリ割り当て（３）データ構造（ネットワーク構造、グラフ） | ネットワーク構造（グラフ）について理解し、構造体でプログラムに応用ができる。 |
| | | 12週 | データ構造と動的メモリ割り当て（４）メモリの動的割り当て | メモリの動的割り当てについて理解し、プログラムに応用できる。 |
| | | 13週 | ファイル操作 | ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムの作成ができる。 |
| | | 14週 | 総まとめ | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬ基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

1．コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できる。
2．コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できる。
3．コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担の理解・説明・活用 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できると共に、実際のコンピュータの利用や活用で適用できる。 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できる。 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解できない。 |
| コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術の説明・評価 | コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できると共に、実際のハードウェア要素を認識し評価できる。 | コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できる。 | コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できない。 |
| コンピュータシステムの様々な形態の理解・説明・評価 | コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できると共に、実際のコンピュータシステム例を分類し評価できる。 | コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できる。 | コンピュータシステムの様々な形態を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念を理解すると共に、コンピュータの基本設計や構成要素に関する知識・技術を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータが扱う情報 | コンピュータが扱う情報の種類について理解し説明できる。 |
| | | 2週 | ノイマン型コンピュータ | ノイマン型コンピュータの構成要素と階層、特徴について理解し説明できる。 |
| | | 3週 | ディジタル方式 | ディジタル方式について理解し、その特徴と利点について説明できる。 |
| | | 4週 | 数値表現と文字コード | コンピュータにおける数値の表現と演算、文字コードの構造について理解し説明できる。 |
| | | 5週 | 論理回路（１） | 基本的な組合せ回路（AND、OR、NOT、NAND、XOR）について理解し説明できる。 |
| | | 6週 | 論理回路（２） | 様々な順序回路（フリップフロップ、カウンタなど）について理解し説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | プロセッサと命令セット（１） | プロセッサの役割と基本構成、命令セットアーキテクチャ（CISC、RISCの違いを含む）について理解し説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | プロセッサと命令セット（２） | 命令実行の流れ、パイプライン、レジスタについて理解し説明できる。 |
| | | 10週 | 記憶装置と記憶階層（１） | 主記憶装置（仮想記憶を含む）の種類と特徴について理解し説明できる。 |
| | | 11週 | 記憶装置と記憶階層（２） | 外部記憶装置の種類と特徴について理解し説明できる。 |
| | | 12週 | 入出力とインタフェース（１） | 入出力装置の種類と特徴について理解し説明できる。 |
| | | 13週 | 入出力とインタフェース（２） | 入出力インタフェースの種類とデータ転送方式について理解し説明できる。 |
| | | 14週 | 割り込み | 割り込みの仕組みと役割について理解し説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | CPU設計（１） | キャッシュ、ビット幅、セグメントレジスタ、CPU時間、クロック周期とCPIについて理解し説明できる。 |
| | | 2週 | CPU設計（２） | ベンチマーク、電力の壁、IC製造コスト、パイプラインハザード、CPU拡張（MMU、FPU、SIMDなど）について理解し説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | オペレーティングシステム（１） | オペレーティングシステムの機能と構成、ジョブの概念と管理について理解し説明できる。 |
| | | 4週 | オペレーティングシステム（２） | オペレーティングシステムの種類とファイルシステムの概念について理解し説明できる。 |
| | | 5週 | コンピュータシステムの種類 | コンピュータシステムの形態の種類について概要を理解する。 |
| | | 6週 | （中間試験） | |
| | | 7週 | 組み込みシステム | 組み込みシステムの特徴、汎用システムとの比較、組み込みシステムの例について理解し説明できる。 |
| | | 8週 | 集中・分散処理システム（１） | 集中・分散処理の概要、ホスト・端末方式について理解し説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 集中・分散処理システム（２） | クライアント・サーバ方式について理解し説明できる。 |
| | | 10週 | ネットワークコンピューティング（１） | ネットワークコンピューティングの概要と特徴について理解し説明できる。 |
| | | 11週 | ネットワークコンピューティング（２） | グリッドコンピューティング、クラウドコンピューティングについて理解し説明できる。 |
| | | 12週 | 多層アーキテクチャ | 三層アーキテクチャの特徴、Webアプリケーションにおける例について理解する。 |
| | | 13週 | システムの安定性向上技術（１） | 信頼性・性能向上の必要性、シンプレックスシステム・デュプレックスシステム・デュアルシステムの仕組みと特徴について理解し説明できる。 |
| | | 14週 | システムの安定性向上技術（２） | クラスタシステムについて理解し説明できると共に、システムの信頼性評価について理解し簡単な例に適用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報理論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 安細 勉 | | |

## 到達目標

1．情報理論を構成する基礎概念を学ぶ。
2．情報理論の応用分野について理解を深める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 小数表現を含むn進数を理解し表現・演算できると共に，基数変換を行うことができる．また，n進数を扱う問題に対して適切な演算・変換方法を選択して活用できる． | 小数表現を含むn進数を理解し表現・演算できると共に，基数変換を行うことができる． | 小数表現を含むn進数の理解が不十分であり，表現・演算することができず，基数変換を行うことができない． |
| 評価項目2 | 集合の基本的な考え方を理解し記号や図で表現できると共に，差集合を含む集合演算を行うことができる．また，数え上げ可能な対象を集合として表現し，必要な演算を行うことができる． | 集合の基本的な考え方を理解し記号や図で表現できると共に，差集合を含む集合演算を行うことができる． | 集合の基本的な考え方が理解できず記号や図で表現できない．また，差集合を含む集合演算を行うことができない． |
| 評価項目3 | 様々な事柄の確率を，条件付き確率を含めて表現できる．また，ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明でき，計算して求めることができる．更に，実例に基づく確率表現・計算を行うことができる． | 様々な事柄の確率を，条件付き確率を含めて表現できる．また，ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明でき，計算して求めることができる． | 様々な事柄の確率について，条件付き確率を含めて表現できない．また，ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明できず，計算して求めることができない． |
| 評価項目4 | 確率変数，期待値，分散と標準偏差について理解し，現実の統計情報に適用して求めることができる．また，現実の統計情報に対して散布図などの図表を作成し，その結果を考察し活用できる． | 確率変数，期待値，分散と標準偏差について理解し，統計情報に適用して求めることができる．また，散布図などの図表を作成し，その結果を考察し活用できる． | 確率変数，期待値，分散と標準偏差について理解できず，統計情報に適用して求めることができない．また，散布図などの図表を作成できず，その結果を考察することも活用することもできない． |
| 評価項目5 | 自己情報量と平均情報量の意味を理解して説明できると共に，現実の問題に対して計算して活用することができる．また，平均情報量と情報エントロピーの関係を他の専門分野との関連付けで説明でき，様々な問題に適用できる． | 自己情報量と平均情報量の意味を理解して説明できると共に，計算して求めることができる．また，平均情報量と情報エントロピーの関係を説明でき，様々な問題に適用できる． | 自己情報量と平均情報量の意味を説明できるず，計算して求めることができない．また，平均情報量と情報エントロピーの関係を説明できず，様々な問題に適用することができない． |
| 評価項目6 | 情報源と通信路のモデルについて現実の事例に沿って説明できる．符号化について説明でき，複数の符号化について具体例を作成することができる． | 情報源と通信路のモデルについて説明できる．符号化について説明でき，符号化の具体例を作成することができる． | 情報源と通信路のモデルについて説明できない．符号化について説明できず，符号化の具体例を作成することができない． |
| 評価項目7 | 誤りの検出と訂正について説明でき，複数の検出・訂正手法を理解し問題に適用できる． | 誤りの検出と訂正について説明でき，検出・訂正手法を問題に適用できる． | 誤りの検出と訂正について説明できず，検出・訂正手法を問題に適用できない． |
| 評価項目8 | 暗号の意味と社会的役割を現実の諸問題と関連させて説明でき，複数の暗号方式のアルゴリズムを説明・適用できると共に，ディジタル署名について説明できる． | 暗号の意味と社会的役割を説明でき，複数の暗号方式を説明・適用できると共に，ディジタル署名について説明できる． | 暗号の意味と社会的役割を説明できず，暗号方式を説明・適用できない．ディジタル署名について説明できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータや通信技術に用いられているディジタル情報の表現方法やその応用について，基本的な考え方や問題点を理解する． |
| 授業の進め方・方法 | 講義および机上演習で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す． |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ディジタル情報理論の考え方 | ディジタル情報を扱う際に必要な知識，情報理論の応用分野の概要を知り，説明できる． |
| | | 2週 | ２進数の基礎（１） | n進数の表現及び演算方法を理解し計算できると共に，基数変換できる． |
| | | 3週 | ２進数の基礎（２） | n進数の小数表現について説明でき，表現できると共に，基数変換できる． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 集合と確率 | 差集合を含む集合に関する知識・演算方法について説明でき，記号や図で表現し演算できる. |
| | | 5週 | 確率による表現 | 確率で表現される事柄を理解して説明できると共に，具体的な事柄について確率を表現・計算できる. |
| | | 6週 | 条件付き確率の定義と応用（１） | 互いに関連する事柄の間の確率としての条件付き確率について説明でき，様々な問題に適用して表現できる. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 条件付き確率の定義と応用（２） | 事例に基づいて条件付き確率を表現し，計算できる. |
| | 2ndQ | 9週 | ベイズの定理の定義と応用（１） | 事前確率と事後確率についてそれぞれの意味や相互の関係を説明でき，具体的な問題に適用して表現できる. |
| | | 10週 | ベイズの定理の定義と応用（２） | 複数の事例にベイズの定理に基づく計算を行い結果を求めることができる. |
| | | 11週 | 確率と統計（１） | 確率変数，期待値について説明でき，期待値などの代表値を計算して求めることができる. |
| | | 12週 | 確率と統計（２） | 分散と標準偏差について説明でき，計算して求めることができる．また，散布図などでデータの図表表現を行い，その結果を考察し活用できる. |
| | | 13週 | 情報量（１） | 自己情報量の意味を理解し，その定義について説明できる. |
| | | 14週 | 情報量（２） | 様々な事柄の自己情報量を計算して求めることができる. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 平均情報量（１） | 平均情報量とは何かを説明し，定義を述べることができる．具体的な問題に沿って平均情報量を示すことができる. |
| | | 2週 | 平均情報量（２） | 簡単な例に基づく平均情報量の計算を行うことができ，その計算結果の意味を活用できる. |
| | | 3週 | 平均情報量と情報エントロピー | 平均情報量と情報エントロピーの関係を関連する定義と共に説明でき，具体的な問題に適用できる. |
| | | 4週 | 情報源と通信路のモデル（１） | 通信に必要な要素と関係を，シャノンのモデルに沿って理解して説明できる. |
| | | 5週 | 情報源と通信路のモデル（２） | 情報源と通信路における符号化の役割と意味について説明できる. |
| | | 6週 | 符号化（１） | 情報の伝達に必要な記号化について理解し説明できる. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 符号化（２） | 符号化の例を理解し，その意味を説明できる. |
| | 4thQ | 9週 | 符号化（３） | 符号化を通信に用いる場合の例を理解し，符号化方法の活用方法を説明できる. |
| | | 10週 | 誤りの検出と訂正（１） | ディジタル情報における誤りについて説明できる. |
| | | 11週 | 誤りの検出と訂正（２） | ひとつ以上の誤り検出の方法について理解し，問題に適用できる. |
| | | 12週 | 誤りの検出と訂正（３） | ひとつ以上の誤り訂正の方法について理解し，問題に適用できる. |
| | | 13週 | 暗号（１） | 暗号の基礎について理解すると共に，社会的役割について説明できる. |
| | | 14週 | 暗号（２） | 各種の暗号方式を理解し簡単な問題に適用できると共に，ディジタル署名について説明できる. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 10 |
| 専門的能力 | 90 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 論理回路Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：松下俊介著「基礎からわかる論理回路」（森北出版），参考書：堀浩雄著「例題で学ぶやさしい電気回路［直流編］」（森北出版），その他配付資料 | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

1．直流電気回路において，オームの法則，抵抗の直列並列接続，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解し説明できる。
2．論理回路を構成する半導体の基礎知識について，理解し説明できる。
3．論理関数の表現・簡単化，組合せ回路・順序回路を理解し設計できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 直流電気回路 | 直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解し説明できる。 | 直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解している。 | 直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解していない。 |
| 論理回路を構成する半導体 | 論理回路を構成する半導体に関する基礎知識について理解し説明できる。 | 論理回路を構成する半導体に関する基礎知識について理解している。 | 論理回路を構成する半導体に関する基礎知識について理解していない。 |
| 論理関数の表現・簡単化 | 論理関数の表現・簡単化を理解し説明できる。 | 論理関数の表現・簡単化を理解している。 | 論理関数の表現・簡単化を理解していない。 |
| 組合せ回路 | 組合せ回路を理解して設計し，応用できる。 | 組合せ回路を理解し設計できる。 | 組合せ回路を理解していない。 |
| 順序回路 | 順序回路を理解して設計し，応用できる。 | 順序回路を理解し設計できる。 | 順序回路を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 論理回路は電気，制御，情報，通信などあらゆる分野で利用されている。論理回路を構成する電子部品を理解するために，電気回路の基本を学ぶ。さらに，半導体の基礎知識について学ぶと共に，論理回路設計に必要な論理関数の表現や簡単化、組合せ回路および順序回路の基本について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う. |
| 注意点 | 小テストを実施する。小テストの内容は，前週の授業内容とする。前後期の１週目と８週目は，小テストを実施しない。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 本講義の概要，論理回路の概要 | 講義の進め方や論理回路の位置づけを理解する。 |
| | | 2週 | 直流電気回路（１） | 電圧・電流・抵抗，オームの法則を理解する。 |
| | | 3週 | 直流電気回路（２） | 抵抗の直列接続・並列接続を理解する。 |
| | | 4週 | 直流電気回路（３） | キルヒホッフの電流則・電圧則を理解する。 |
| | | 5週 | 直流電気回路（４） | 網目電流を用いたキルヒホッフの法則を理解する。 |
| | | 6週 | 半導体 | 半導体のスイッチ素子と基本構造を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ブール代数（１） | ブール代数の公理と定理を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | ブール代数（２） | 真理値表から論理式と論理式から真理値表を理解する。 |
| | | 10週 | 論理関数の標準形 | 主加法標準形，主乗法標準形を理解する。 |
| | | 11週 | 論理式の簡単化（１） | 論理式の簡単化を理解する。 |
| | | 12週 | 論理式の簡単化（２） | カルノー図による簡単化を理解する。 |
| | | 13週 | 論理式の簡単化（３） | クワイン・マクラスキーによる簡単化を理解する。 |
| | | 14週 | 禁止入力(don't care) | 禁止入力がある場合の論理関数の簡単化を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 論理記号（１） | 論理記号と論理ゲートを理解する。 |
| | | 2週 | 論理記号（２） | 論理記号による表現を理解する。 |
| | | 3週 | 論理記号変換 | 論理記号変換とNAND,NORのみによる表現を理解する。 |
| | | 4週 | 組み合わせ回路（１） | マルチプレクサ，デマルチプレクサ，エンコード，デコーダを理解する。 |
| | | 5週 | 組み合わせ回路（２） | 加算器を理解する。 |
| | | 6週 | 組み合わせ回路（３） | 先見桁上げ加算回路，補数による加減算を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 順序回路（1） | 記憶回路，ラッチを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 順序回路（2） | SRラッチを理解する。 |
| | | 10週 | 順序回路（3） | SRラッチ，Dラッチを理解する。 |
| | | 11週 | 順序回路（4） | フリップフロップ(FF)を理解する。 |
| | | 12週 | 順序回路（5） | JK-FF，マスタースレーブ型JK-FF，エッジトリガー型JK-FFを理解する。 |
| | | 13週 | 順序回路（6） | D-FF, T-FFを理解する。 |
| | | 14週 | カウンタ | カウンタの構成を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報工学実験Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,周 而晶 | | |

## 到達目標

1．電気回路や論理回路の実験を通して実験装置の基本的な使い方を理解し，安全に正しく使うことができる.
2．問題解決のためのプログラムを開発環境を用いて記述して実行し，結果を確認できる.
3．プログラミングのための開発環境を構築できる.
4．論理回路を仕様に沿って設計・構築し，基本的な動作を実現できる.
5．実験から得られた結果について工学的に考察し，説明・説得できる.
6．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる.
7．グループ内で討議やコミュニケーションすることができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験装置・測定器の使用方法を正しく理解し，測定データを取得できる。 | 実験装置・測定器を使い，測定データを取得できる。 | 実験装置・測定器を使い，測定データを取得できない。 |
| 評価項目2 | 問題解決のためのプログラムを記述・実行して結果を確認できる. | プログラムを記述・実行して結果を確認できる. | プログラムを記述・実行できない. |
| 評価項目3 | プログラミング開発環境を構築し応用できる. | プログラミング開発環境を構築できる. | プログラミング開発環境を構築できない. |
| 評価項目4 | 論理回路を設計・構築し，基本的・応用的な動作を実現できる. | 論理回路を設計・構築し，基本的な動作を実現できる. | 論理回路を設計・構築できない. |
| 評価項目5 | 実験結果を工学的に考察・説明・説得できる. | 実験結果を考察・説明・説得できる. | 実験結果を考察・説明・説得できない. |
| 評価項目6 | 自らの考えを論理的に記述した報告書を作成・提出できる. | 論理的に記述した報告書を作成・提出できる. | 論理的に記述した報告書を作成・提出できない. |
| 評価項目7 | グループ内で討議やコミュニケーションを行い，成果物を報告できる. | グループ内で討議やコミュニケーションをとることができる. | 討議やコミュニケーションをとることができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報工学に関する知識や技術を実験によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の修得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期は班別実験1テーマと個別実験3テーマ、後期は班別実験２テーマの実験を行う。ガイダンスは前期と後期の初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。 |
| 注意点 | いくつかの実験テーマには各自のPCが必須である。故障や紛失、バッテリ切れなどで実験が実施不可とならないよう十分注意すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 配布資料に基づく実験内容および実験準備，レポート作成方法，日程・班割当に基づく実験の進め方 |
| | | 2週 | 電気回路演習（2週） | 直流回路の計測実習および実験装置の利用法，データのまとめ方 |
| | | 3週 | プログラミング演習Ⅰ（3週） | LOGOを用いたプログラミング演習 |
| | | 4週 | プログラミング演習Ⅱ（3週） | scratchを用いたプログラミング演習 |
| | | 5週 | プログラミング演習Ⅲ（4週） | マイコンボード（micro:bit）を用いたセンサ制御プログラミング演習 |
| | | 6週 | 論理回路演習（6週） | 汎用ロジックICを用いた論理回路の設計・製作演習 |
| | | 7週 | プログラミング演習Ⅳ（6週） | C言語プログラミング環境の構築およびグループによる分担開発演習 |
| | | 8週 | 検討・まとめ・総復習 | 日程表に従った実験結果の検討・まとめおよびレポート評価内容の確認 |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取組状況 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 40 | 40 | 80 |
| 分野横断的能力 | 10 | 10 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：〔新訂〕総合国語便覧（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

・基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけるとともに、思考力を伸ばす。
・人間の生き方、他者との関係性などについて理解したうえで、物事を判断する力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。 | 基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。 |
| 評価項目2 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。 | 人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。また、適宜ペアワークやグループワークを取り入れる。 |
| 注意点 | わからない語についてはこまめに辞書を引いて意味を確認すること。提出物は期限を守ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス／実用文 | １年間の授業の進め方等について理解する。／手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 2週 | 実用文 | 手紙文や返信はがき等の書き方を習得する。 |
| | | 3週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 4週 | （古文）『古今著聞集』 | 説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。 |
| | | 5週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 6週 | （漢文）「推敲」他 | 現在使われている言葉の由来となった漢文を読み、漢文が日本語に与えた影響について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（小説）『山月記』 | 誤答した箇所を見直す。／本文全体を通読し、登場人物や大まかな流れをつかむ。 |
| | 2ndQ | 9週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 10週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 11週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 12週 | （小説）『山月記』 | 本文の内容を理解し、主人公の心情について考える。 |
| | | 13週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 14週 | （小説）『山月記』 | グループ学習および発表を通して、主人公の心情や立場、状況をより深く把握する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／前期授業内容について振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 2週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 3週 | （評論）天然知能として生きる | 本文を読み、論の展開や、筆者のものの見方、考え方について理解を深める。 |
| | | 4週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 5週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | テスト解説／（古文）『源氏物語』 | 誤答した箇所を見直す。／本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | 4thQ | 9週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 10週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 11週 | （古文）『源氏物語』 | 本文を読み、その内容を理解するとともに、表現の特色や当時の価値観についての理解を深める。 |
| | | 12週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 13週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 14週 | （詩）「ちがう人間ですよ」他 | 詩を読み味わい、表現された世界観について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | テスト解説／総復習 | 誤答した箇所を見直す。／後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 詳説日本史（山川出版社） | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本史における基本的な歴史事象を理解する。
2．日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解する。
3．世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解する。
4．日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本史における基本的な歴史事象を理解し、説明ができる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できる。 | 日本史における基本的な歴史事象を理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解し、説明ができる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できる。 | 日本の個々の時代がどのような時代であったかを理解できない。 |
| 評価項目３ | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解し、説明ができる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できる。 | 世界史と比較して日本史の特殊性・共通性を理解できない。 |
| 評価項目４ | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解し、説明ができる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できる。 | 日本における現代の諸問題がどのような歴史的経緯によってもたらされたのかを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を用いた講義形式で行う。毎度、要約プリントを配布し、適宜、グループワークを実施する。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。教科書に載っていない内容を講義することもあるが、その時は要約プリントの余白あるいはノートにメモを取るとよい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 世界史と日本史の時代区分 | 世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。 |
| | | 2週 | 原始時代の日本列島（概要） | 日本列島の原始時代の特殊性を理解する。 |
| | | 3週 | 古代の日本１（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 古代の日本２（概要） | 日本古代の概要を理解する。 |
| | | 5週 | 中世の日本１（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 6週 | 中世の日本２（概要） | 日本中世の概要を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世（江戸時代）の原理 | 兵農分離制、石高制、鎖国制、幕藩制の概要を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 都市と商業・手工業 | 都市の構造と生産および流通活動について理解する。 |
| | | 10週 | 農村構造の変化 | 農民層の分解と地主制の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 幕藩体制の動揺と改革 | 享保改革、田沼政治、寛政改革の性格について理解する。 |
| | | 12週 | 天保改革とその性格 | 天保改革の性格について理解する。 |
| | | 13週 | 開国とその影響 | 開国をめぐる情勢と開国後の経済的変化を理解する。 |
| | | 14週 | 幕末の動乱と世直し | 幕末の政治情勢と民衆の運動を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 明治維新の意味 | 明治維新の世界史的な位置づけについて理解する。 |
| | | 2週 | 近代化の諸政策１ | 版籍奉還や廃藩置県、秩禄処分などについて理解する。 |
| | | 3週 | 近代化の諸政策２ | 地租改正と殖産興業について理解する。 |
| | | 4週 | 文明開化 | 西洋文化の導入とその影響について理解する。 |
| | | 5週 | 自由民権と国会開設 | 自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。 |
| | | 6週 | 憲法制定と議会 | 大日本帝国憲法の特色と議会のありようについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 条約改正と日清・日露戦争 | 不平等条約改正とアジアをめぐる国際情勢について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 日露戦争後の国際関係と日本 | 日本による韓国併合などを理解する。 |
| | | 10週 | 産業革命と資本主義の発達 | 日本の産業革命の特色を理解する。 |
| | | 11週 | 政党政治の発展と大衆文化 | 大正デモクラシーを中心とした民主的風潮を理解する。 |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と軍部の台頭 | 戦争へと至る国内外の情勢を理解する。 |
| | | 13週 | 冷戦下の日本と高度成長 | 冷戦下の世界と日本の立場を理解する。 |
| | | 14週 | 冷戦終結後の現代社会 | 冷戦終結の経緯とその後の社会の変容を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0021 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院） 参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄 共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT 線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,今田 充洋,原田 了,大石 知広,元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．平面および空間ベクトルについての基本的な取扱いに習熟する。
2．行列の概念を理解し、行列の計算に習熟する。
3..行列式の概念を理解し、行列式の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面および空間ベクトルについて理解し、図形等に応用することができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができる。 | 平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができない。 |
| 評価項目2 | 行列の概念を理解し、行列を連立方程式の問題などに応用することができる。 | 行列の概念を理解し、行列の基本的な計算ができる。 | 行列の基本的な計算ができない。 |
| 評価項目3 | 行列式の概念を理解し、行列式を逆行列の計算や図形の問題に応用することができる。 | 行列式の概念を理解し、行列式の基本的な計算ができる。 | 行列式の基本的な計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微分積分と共に、理工系必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および空間ベクトルについての基本事項、行列についての基本事項に習熟する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 平面ベクトルとその演算 | ベクトルの定義を理解し、平面ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。 |
| | | 2週 | 平面ベクトルの成分表示 | 平面ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 3週 | 平面ベクトルの内積（１） | 平面ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた図形における適当な平面ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 4週 | 平面ベクトルの内積（２） | 成分で表された平面ベクトルの内積を計算できる。内積の性質を理解できる。 |
| | | 5週 | 平面ベクトルの図形への応用（１） | 平面ベクトルの平行条件・垂直条件が理解できる。内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。 |
| | | 6週 | 平面ベクトルの図形への応用（２） | 平面内の直線の表し方を３通りとも理解し、その方程式を導出できる。与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 平面ベクトルの図形への応用（３） | 円のベクトル方程式を理解できる。平面ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 空間ベクトルとその演算および成分表示 | 空間ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。空間ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。 |
| | | 10週 | 空間ベクトルの内積（１） | 空間ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた立体における適当な空間ベクトルの内積が計算できる。 |
| | | 11週 | 空間ベクトルの内積（２） | 成分で表された空間ベクトルの内積を計算できる。 |
| | | 12週 | 空間ベクトルの図形への応用（１） | 空間内の位置ベクトルの定義を理解できる。 |
| | | 13週 | 空間ベクトルの図形への応用（２） | 内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。座標空間における球面の方程式を求めることができる。 |
| | | 14週 | 空間ベクトルの図形への応用（３） | 空間内の直線の表し方を３通りとも理解、その方程式を導出できる。2点を通る直線の方程式を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 前期の総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 空間ベクトルの図形への応用（４） | 空間内の平面の方程式を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 空間ベクトルの図形への応用（５） | 空間内の平面の方程式を導出できる。空間内の２平面のなす角を求められる。 |
| | | 3週 | 空間ベクトルの図形への応用（６） | 空間内の点と平面の距離を求めることができる。空間ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。 |
| | | 4週 | 行列、行列の演算（１） | 行列と列ベクトル・行ベクトルを理解し、行列の和・差、実数倍が計算できる。 |
| | | 5週 | 行列の演算（２） | 行列の積が計算できる。行列の演算法則、転置行列の性質を理解できる。 |
| | | 6週 | 逆行列（１） | 2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列の性質を理解している。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 逆行列（２） | 逆行列により2元連立1次方程式の解を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 行列の基本変形とその応用（１） | 行列の基本変形を理解できる。行列の階数を求めることができる。 |
| | | 10週 | 行列の基本変形とその応用（２） | 連立1次方程式と行列の関係を理解し、掃き出し法によりその解を求めることができる。 |
| | | 11週 | 行列の基本変形とその応用（３） | 掃き出し法により、逆行列を求めることができる。 |
| | | 12週 | 行列式（１） | 行列式の性質を理解し、２次および３次正方行列の行列式の値を計算できる。 |
| | | 13週 | 行列式（２） | ３次正方行列の行列式の基本性質を理解し、それを計算することができる。 |
| | | 14週 | 行列式（３） | 行列式の余因子を理解し、余因子展開によって行列式の値を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 後期の総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0022 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:4 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋,五十嵐 浩,原田 了,小川 拓未,大森 源城 | | |

## 到達目標

1．数列と級数の概念を理解する。
2．1変数関数の微分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。
3．1変数関数の不定積分の基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 数列と級数の概念を理解し、関連する応用問題を解くことができる。 | 数列と級数の概念を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。 | 数列と級数の基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | いろいろな1変数関数の導関数を求めることができ、微分の応用問題を解くことができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の導関数を求めることができない。 |
| 評価項目3 | 1変数関数の不定積分の概念を理解し、様々な不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができる。 | 基本的な1変数関数の不定積分を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「基礎数学I」、「基礎数学II」の知識をふまえて、理工系必須の基礎教養である「1変数関数の微分と積分」の基本事項を学ぶ。数学的思考力、計算技術を養成し、1変数関数の微分と積分の総合理解を目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | いろいろな数列とその和（１） | ∑記号を理解している。<br>数列の和の計算ができる。 |
| | | 2週 | いろいろな数列とその和（２） | 部分分数分解を数列の和に応用できる。<br>階差数列を理解している。 |
| | | 3週 | 漸化式 | 数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 数学的帰納法 | 数学的帰納法を理解している。 |
| | | 5週 | 数列の極限 | 数列の収束、発散について理解している。数列の極限が計算できる。 |
| | | 6週 | 無限級数 | 無限級数、無限等比級数を理解している。<br>無限級数、無限等比級数の和を計算することができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 関数の極限（１） | 関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。<br>片側極限を理解している。 |
| | 2ndQ | 9週 | 関数の極限（２） | 指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。 |
| | | 10週 | 微分係数と導関数 | 関数の連続性を理解している。<br>平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。<br>導関数の線型性について理解している。 |
| | | 11週 | いろいろな微分公式（１） | 積の微分・商の微分の公式を理解している。<br>合成関数の微分の公式を理解している。 |
| | | 12週 | いろいろな微分公式（２） | 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。<br>逆三角関数の定義を理解している。<br>逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。 |
| | | 13週 | 微分とグラフ・方程式（１） | グラフの接線・法線を求めることができる。<br>関数の増減を求めることができる。関数の最大値・最小値を求めることができる。 |
| | | 14週 | 微分とグラフ・方程式（２） | グラフを利用して、方程式の異なる実数解の個数を求めることができる。<br>中間値の定理と最大値・最小値の定理を理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 微分の応用（１） | 高次導関数の定義を理解している。 |
| | | 2週 | 微分の応用（２） | ライプニッツの公式を理解している。 |
| | | 3週 | 微分の応用（３） | ロルの定理・平均値の定理・コーシーの平均値の定理・ロピタルの定理を理解している。 |
| | | 4週 | 微分の応用（４） | 第2次導関数と関数の凹凸の関係を理解している。 |
| | | 5週 | 微分の応用（５） | 関数の凹凸や漸近線を考慮してグラフを描くことができる。 |
| | | 6週 | 微分の応用（６） | 曲線の媒介変数表示を理解している。媒介変数表示された関数の微分を計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 微分の応用（７） | 関数の1次近似・2次近似を求めることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 微分の応用（８） | テイラーの定理を理解し、簡単な関数のテイラー多項式を求めることができる。 |
| | | 10週 | 微分の応用（９） | テイラー展開・マクローリン展開について理解している。<br>簡単な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。 |
| | | 11週 | 微分の応用（１０） | 様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開を求めることができる。オイラーの公式について理解している。 |
| | | 12週 | 不定積分（１） | 原始関数・不定積分の定義を理解している。 |
| | | 13週 | 不定積分（２） | 積分の基本公式を理解している。<br>積分の線型性を理解している。 |
| | | 14週 | 不定積分（３） | 三角関数の公式を利用して積分の計算ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 確認テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0024 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版），University Physics (Samuel J. Ling)，参考書：College Physics (Randall D. Knight) | | |
| 担当教員 | 佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

1．平面上の運動を理解し説明できる。
2．運動量保存則を理解し説明できる。
3．電磁気現象に関する基本的な法則を理解し説明できる。
4．熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 平面上の運動を理解し説明できる。 | 平面上の運動を理解できる。 | 平面上の運動を理解できない。 |
| 評価項目２ | 運動量保存則を理解し説明できる。 | 運動量保存則を理解できる。 | 運動量保存則を理解できない。 |
| 評価項目３ | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解して説明できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できる。 | 自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できない。 |
| 評価項目４ | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できる。 | 熱力学の法則から熱機関の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １年次に学んだ「力と運動」の内容を基礎にして、平面上の運動と運動量保存則を学習する。さらに、電磁気学と熱力学の基礎を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・説明を聞く，問題を自ら解く，その内容を説明することにより，理解が深まります。<br>・実験毎にレポートを提出してもらいます。<br>・宿題は図書館などで調べながら全問解き，指定した日に提出してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １学年の復習<br>放物運動 | １学年で学習した物体の運動（変位，速度，加速度），力，運動方程式について復習し理解する。<br>水平投射と斜方投射を理解する。 |
| | | 2週 | 平面運動における速度，加速度，相対速度 | 平面運動における速度，加速度，相対速度を理解する。 |
| | | 3週 | 運動量と力積 | 運動量と力積を理解する。 |
| | | 4週 | 運動量保存則 | 運動量の変化と力積の関係、運動量保存則を理解する。 |
| | | 5週 | 反発係数 | 反発係数について理解する。 |
| | | 6週 | 【実験】運動量保存則の確認実験 | ２つの台車の分裂の実験から運動量保存を確認する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 誘電分極と誘電体<br>クーロンの法則 | 摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。<br>クーロンの法則を理解する。 |
| | | 10週 | 電場 | 電場を理解する。 |
| | | 11週 | 電位1 | 仕事とエネルギーの関係を復習する。<br>電位を理解する。 |
| | | 12週 | 電位2 | 一様な電位と点電荷がつくる電位を理解する。 |
| | | 13週 | コンデンサー | コンデンサーの原理を理解する。 |
| | | 14週 | コンデンサーの合成容量 | コンデンサーの合成容量を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電流 | 電流の電子モデルを理解する。 |
| | | 2週 | 磁気力，磁化と磁性体 | 磁気に関するクーロンの法則と磁力線を理解する。 |
| | | 3週 | 電流による磁場 | 電流が作る磁場を理解する。 |
| | | 4週 | 電流が磁場から受ける力 | 電流が磁界から受ける力を理解する。 |
| | | 5週 | ローレンツ力 | ローレンツ力を理解する。 |
| | | 6週 | 電磁誘導の法則 | 電磁誘導について理解する。 |
| | | 7週 | 演習 | 今までの内容について演習問題を解く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 気体分子運動論の基礎1 | 理想気体の状態方程式を理解する。<br>ニュートンの運動法則をミクロな粒子である気体分子の運動に適用する。 |
| | | 10週 | 気体分子運動論の基礎2 | 分子運動と気体の温度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 気体の内部エネルギー<br>熱力学第１法則 | 気体の内部エネルギーについて理解する。<br>熱力学第１法則について理解する。 |
| | | 12週 | 気体の熱力学的過程 | 理想気体の熱力学的過程について理解する。 |
| | | 13週 | 熱力学の第二法則 | 熱機関と熱力学の第２法則を理解する。 |
| | | 14週 | 水圧，浮力 | 圧力，水圧，浮力について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題・実験レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 51 | 49 | 100 |
| 基礎的能力 | 51 | 49 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0025 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 化学（数研出版），セミナーノート　化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 千葉 薫 | | |

## 到達目標

・気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる．・粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを説明できる．・化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる．・化学反応と活性化エネルギーについて説明できる．・化学平衡について説明，また化学平衡の移動の原理について説明できる．・さまざまな無機物質について説明できる・さまざまな有機化合物の特徴を説明できる．・気体，溶液を扱う化学実験の原理を説明できる．・実験を通して安全を意識した，適切な器具の取り扱いができる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 気体の状態方程式について説明し，それを使った計算ができる． | 気体の状態方程式について説明ができる． | 気体の状態方程式について説明できない，それを使った計算ができない． |
| 評価項目2 | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる． | 粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを理解していない． |
| 評価項目3 | 化学反応と熱のかかわりを説明し，いろいろな反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりを理解し，いくつかの反応の反応エンタルピーの計算をすることができる． | 化学反応と熱のかかわりが理解できない．反応の反応エンタルピーの計算ができない． |
| 評価項目4 | 化学平衡について説明，またルシャトリエの原理を用いて，化学平衡の移動について説明できる． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解している． | 化学平衡，ルシャトリエの原理を理解していない． |
| 評価項目5 | さまざまな無機物質の特徴を説明できる． | さまざまな無機物質の特徴を選択することができる． | さまざまな無機物質の特徴を選択できない． |
| 評価項目6 | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができる．また，特徴を説明できる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができ，その特徴を選択することができる． | さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができない．特徴を選択できない． |
| 評価項目7 | 安全に気を付けながら，薬品や実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．主体的に結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．話し合いながら，結果から考察ができる． | 安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができない．結果から考察ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １年生で学習した化学を基に，さらに複雑な概念や理論を通して身の回りの化学反応や化学現象，化合物を理解することで，様々な現象を多角的に理解する思考力を養う．化学実験を通して，化学薬品や実験器具の安全な取り扱い，化学データの適切な取り扱いを習得する． |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書とノートプリントを用いて進める．ノートプリントの問題を理解したら問題集の類似問題に取り組んでください．毎回の授業の復習用の課題は期日までにclassroomに提出すること．ノートプリントはclassroomにアップロードするので，タブレットを使用してノートを作成してもよい．前期，後期に１回ノートチェックを行うが，その際はファイルでの提出も可．授業動画をclassroomにアップロードするので，復習に利用してほしい．授業中の演習の際に授業動画を参照する場合もあるので，充電したパソコンかタブレット，またはスマホを持参してほしい。 |
| 注意点 | １年生で学習した物質量や化学反応式とその量的関係は，授業を理解するうえでの基礎となる．忘れてしまって困ったら，第１回の授業用にclassroomに共有する復習動画の該当部分を活用してほしい．授業中にわからなかったことを次週まで持ち越さないよう，できるだけ授業中に周りの人と協力して解決するか，放課後の学習サポートを利用してほしい．未提出の課題がある場合は放課後学習サポートプラスに呼びます．メールでの質問も歓迎． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １年生の復習，固体の構造 | １年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる． |
| | | 2週 | 気体の法則，気体の状態方程式 | 気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる． |
| | | 3週 | 混合気体の圧力 | 混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる． |
| | | 4週 | 気体の圧力と気体の溶解度 | 気体の圧力と溶解度の関係について説明できる． |
| | | 5週 | 溶解とそのしくみ，溶解度，溶液の濃度 | 溶解の原理と固体の溶解度について理解し，説明できる．溶液の濃度の計算ができる． |
| | | 6週 | 希薄溶液の性質 | 蒸気圧降下，沸点上昇，凝固点降下について理解し，説明できる．それぞれの計算ができる． |
| | | 7週 | 中間試験 | 前期６週までの学習内容を説明できる． |
| | | 8週 | 化学反応と熱（１） | 化学反応とエンタルピーについて説明できる．エンタルピー変化を表した図を書くことができる． |
| | 2ndQ | 9週 | 化学反応と熱（２） | さまざまな反応エンタルピーや状態変化のエンタルピーを付した反応式が書ける． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 化学反応と熱（３） | ヘスの法則を理解し，反応エンタルピーの計算ができる. |
| | | 11週 | 化学反応の速さ（１） | 化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる. |
| | | 12週 | 化学反応の速さ（２） | 化学反応と活性化エネルギーの関係，触媒のはたらきについて説明できる. |
| | | 13週 | 化学平衡と平衡移動（１） | 化学平衡の状態，化学平衡の法則を説明でき，平衡定数を表すことができる. |
| | | 14週 | 化学平衡と平衡移動（２） | ルシャトリエの原理を理解し，平衡状態の移動を説明できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 前期８週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 前期の復習 | 前期で学習した内容を説明できる. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 非金属元素（１） | 非金属元素の性質について説明できる. |
| | | 2週 | 非金属元素（２） | 非金属元素の酸化物などの性質や製造方法について説明できる. |
| | | 3週 | 金属元素（１） | アルカリ金属元素, およびアルカリ土類金属元素，アルミニウム，亜鉛などの単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 4週 | 金属元素（２） | 遷移元素の特徴，鉄，銅の単体や化合物，イオンの性質について説明できる. |
| | | 5週 | 金属イオンの分離 | 金属イオンの分離方法について説明できる. |
| | | 6週 | 有機化合物の特徴と分類，アルカン（１） | 有機化合物の特徴を理解し，有機化合物の分子の形などから分類できる．アルカンの構造式を見て命名できる. |
| | | 7週 | 中間試験 | 後期５週までの学習内容を説明できる. |
| | | 8週 | アルカン（２） | アルカンの構造の特徴を理解し，構造異性体を書き、命名することができる. |
| | 4thQ | 9週 | アルケン，アルキン | アルケン，アルキンの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. これらの置換反応，付加反応を説明できる。 |
| | | 10週 | アルコールとエーテル | アルコールとエーテルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．重要な反応を説明できる. |
| | | 11週 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸 | アルデヒド，ケトン，カルボン酸の特徴を説明でき，構造式を見て命名できる. |
| | | 12週 | エステルと油脂，せっけん | エステルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．油脂とせっけんについて説明できる. |
| | | 13週 | 芳香族化合物 | ベンゼン環，主な芳香族化合物の特徴を説明できる. |
| | | 14週 | 元素分析 | 元素分析の原理を理解し，与えられた条件から有機化合物の分子式を決定できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | 後期６週から１４週までの内容を説明できる. |
| | | 16週 | 金属イオンの沈殿反応（実験）<br>気体の発生（実験） | 金属イオンの沈殿反応から，溶液中に含まれる金属イオンを推定できる．気体の発生実験を行うことができる. |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「最新高等保健体育」（大修館書店） | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1.各種の運動に自主的に取り組み、基本的な技術を習得し、ゲームに応用しながら、運動に親しむことができる。
2.健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3.授業に臨むうえでのルールを守り、安全に留意して、協力しながら熱心に各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | ・健康管理に留意して、授業に参加すること。<br>・安全に注意し、集中して積極的に授業に取り組むこと。<br>・評価方法について理解すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | サーブ・レシーブの復習ができる。<br>ウォーミングアップの方法を知る。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ゲームのルールについて知り、ゲームができる。 |
| | | 2週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 3週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 4週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 5週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 6週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>ゴール下のシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 7週 | ソフトテニス<br>バスケットボール<br>バレーボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 8週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 11週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 12週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>左右からのドリブルシュートができる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 13週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ダブルスを組み協力してゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 14週 | ソフトテニス<br>バスケットボール | ゲームができる。<br><br>チームごとに練習方法を考えて練習できる。<br>ルールを理解し、チームで協力してゲームができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |
| | | 16週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 2週 | 種目選択 | 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目を練習することができる。 |
| | | 3週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる<br><br>試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる<br>。 |
| | | 4週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 5週 | サッカー<br>バドミントン | パス・トラップ等の基本技能ができる。<br>チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 6週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 7週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 8週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 10週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 11週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 12週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 13週 | サッカー<br>バドミントン | ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。<br><br>ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 種目選択 | 自分でできる種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | Reading Links 2（南雲堂）、Stock 3000（文英堂）、総合英語 Evergreen English Grammar 30 Lessons【文法問題集】(いいずな書店)、総合英語 Evergreen【参考書】(いいずな書店) | | |
| 担当教員 | 大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

1. 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 基礎的および発展的な文法事項を理解し、活用・運用することができる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法，語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 初級～中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおむねできる。 | 初級～中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができない。 |
| 評価項目2 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解し、正確に活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解しており、おおむね活用・運用できる。 | 基礎的および発展的な文法事項や構文を理解できず、ほとんど活用・運用できない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、適切に運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、おおよそ運用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解できず、ほとんど運用できない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語である程度表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語Ⅰで習得した知識と技術を生かし、文法知識・語彙力・読解力のさらなる増強を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 英文法の再確認と読解力・語彙力の増強に重点を置き、講義と演習の時間をバランスよく取り入れる。 |
| 注意点 | 一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【Reading Links 2】Unit 11　Restaurants | １年間の授業の進め方を理解する。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 12　Transportation (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 比較(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 21 Plus 比較 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 13　Homes (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 14　Space (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 22 関係詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説<br>【Reading Links 2】Unit 14　Space (2) | 前期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Reading Links 2】Unit 15 Personality (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】Unit 15　Personality (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 23 関係詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】Unit 16　Design and Fashion (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 24 関係詞(3) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】Unit 17　Asian Cultures (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 【Reading Links 2】Unit 17 Asian Cultures (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 関係詞 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 前期期末試験を解きなおす。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 2週 | 【Reading Links 2】Unit 18 Modern Life (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 25 仮定法(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 3週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 4週 | 【Reading Links 2】Unit 19 Growing Things (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 26 仮定法(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 5週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (1)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。伝授する。 |
| | | 6週 | 【Reading Links 2】Unit 20 Languages (2)<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 27 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 後期中間試験を解きなおす。<br>読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Plus 否定 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 10週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞(1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 11週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 28 接続詞 (1) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 12週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2) | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 13週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 29 接続詞(2), Leeson 30 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 14週 | 【Reading Links 2】<br>【Evergreen 30 Lessons】Lesson 30 時制の一致と話法, Plus 時制の一致と話法 | 読解を通して語彙力を増強する。<br>新出の文法事項を理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 後期期末試験を解きなおす。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press) | | |
| 担当教員 | リンズィ ジェスキー, ポールソン | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語のリスニングが十分できる。 | 英語のリスニングがだいぶできる。 | 英語のリスニングがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 英語の初歩的な会話が十分できる。 | 英語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 英語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 英語についての理解がかなり深まった。 | 英語についての理解が少し深まった。 | 英語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | 英語の初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction to class | Objectives, content, rules |
| | | 2週 | English for classroom | Teacher-student, Text pp.2-3 |
| | | 3週 | Self-introduction | Greetings, Text p.8 |
| | | 4週 | Locations | Expressions, Text p.107 |
| | | 5週 | Where do you live? | Locations in conversation |
| | | 6週 | Where do you live? | Expressions, Text pp.16-17 |
| | | 7週 | Time | Time in conversation |
| | | 8週 | Calendar | Expressions, Text pp.18-19 |
| | 2ndQ | 9週 | Calendar | Calendar in conversation |
| | | 10週 | Numbers | Cardinal fractions, Text pp.14-15 |
| | | 11週 | Numbers | Numbers in conversation |
| | | 12週 | Measurement | size, Text p.15 |
| | | 13週 | Measurement | Measurement in conversation |
| | | 14週 | Interview | First half of classw- 10 students |
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the first semester |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Welcome back | Discuss summer vacation |
| | | 2週 | Locations | Prepositions, Text p.13 |
| | | 3週 | Locations | Table and house rooms |
| | | 4週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 5週 | How to do it | Verbs and prepositions, Text |
| | | 6週 | Introducing Japan | Japanese culture |
| | | 7週 | Introducing Japan | Explaining Japanese culture |
| | | 8週 | What does it look like? | Descriptions, Text |
| | 4thQ | 9週 | What does it look like? | Descriptions, games, Text |
| | | 10週 | Around town | Giving directions, Text p.105 |
| | | 11週 | Around town | Following directions |
| | | 12週 | Shopping | How to shop, Text |
| | | 13週 | Money and menu | Types, food, text |
| | | 14週 | Interview | First half of class- 10 students |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | Interview | Second half of class- 10 students |
| | | 16週 | Review lessons | Review of the second semester |

評価割合

| | activities | affective factors | maintaning a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御基礎Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0023 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期：配布プリント，後期：配布プリント | | |
| 担当教員 | 岡本 修,澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1．機械に働く力や運動を理解できる。（前期）
2．機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。（前期）
3．基本的な電気の諸現象を理解し，回路計算に活用できるようにする．（後期）
4．2進数の計算および基本論理演算が行えるようにする．（後期）

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 機械に働く力や運動を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 | 機械に働く力や運動を理解できる。 | 機械に働く力や運動を理解できない。 |
| 評価項目2 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解している。 | 機械製図の基本的な各種記入法を理解せず、代表的な図面における各部の意味を説明できない。 |
| 評価項目3 | 基本的な電気回路の諸現象を理解し，回路計算することができる． | 基本的な電気回路の諸現象を理解する． | 基本的な電気回路の諸現象を理解していない． |
| 評価項目4 | 2進数の計算および基本論理演算を理解し，できるようにする． | 2進数の計算および基本論理演算を理解する． | 2進数の計算および基本論理演算を理解していない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期：機械に働く力や運動について学ぶ。機械を構成する各種機械要素の役割を理解する。機械製図の重要性について学び、基本的な図面を読む能力を養う。<br>後期：電気・情報系の基礎について学ぶ．情報系では，基数変換，2進数の計算および論理演算，論理設計の基礎を理解する．電気系では電気の諸現象を理解するための基本となる解法を習得し，公式を活用できるように学習する． |
| 授業の進め方・方法 | 前期：教科書は使用せず、随時プリントを配布して授業を進めます。<br>後期：配付プリントの内容に沿って授業を進めます． |
| 注意点 | 前期：１年次に学んだ数学や物理は各種計算をする際の基礎となりますので、よく復習をしてきてください。機械製図の内容では、製図用具は使用しません。<br>後期：電気・情報系の基礎となる内容です．不明な点は必ず質問して下さい． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械のしくみ | 機械のしくみについて理解する。 |
| | | 2週 | 機械に働く力（１） | 力のつりあいについて理解する。 |
| | | 3週 | 機械に働く力（２） | 力の合成と分解について理解する。 |
| | | 4週 | 機械に働く力（３） | 摩擦について理解する。 |
| | | 5週 | 機械の運動（１） | 直線運動について理解する。 |
| | | 6週 | 機械の運動（２） | 運動の法則について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 機械設計 | 機械設計の進め方について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 機械要素 | 機械要素の種類、役割を理解する。 |
| | | 10週 | 締結用機械要素（１） | 締結要素の種類、役割を理解する。 |
| | | 11週 | 締結用機械要素（２） | ねじに働く力について理解する。 |
| | | 12週 | 機械製図基礎（１） | 機械製図の重要性、投影法を理解する。 |
| | | 13週 | 機械製図基礎（２） | 線の種類、寸法記入法を理解する。 |
| | | 14週 | 機械製図基礎（３） | おねじ・めねじの図示方法を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基数の変換1 | 2,8,16進数を理解する． |
| | | 2週 | 基数の変換2 | 2,8,10,16進数の相互変換を理解する． |
| | | 3週 | 2進数の加減算 | 2進数の加減算を理解する． |
| | | 4週 | 補数 | 補数の概念と2の補数を用いた減算を理解する． |
| | | 5週 | 2進数の乗除算 | 2進数の乗除算を理解する． |
| | | 6週 | 基本論理，論理記号 | 基本論理の真理値表と論理式，論理記号を理解する． |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ブール代数 | ブール代数を理解する． |
| | 4thQ | 9週 | 論理式の導出1 | 主加法標準型を理解する． |
| | | 10週 | 論理式の導出2 | 主乗法標準型を理解する． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 論理式の簡単化1 | カルノー図による簡単化の仕組みを理解する. |
| | | 12週 | 論理式の簡単化2 | カルノー図による論理式の簡単化を理解する. |
| | | 13週 | 基本的な電気回路の解法1 | 直並列回路における分流，分圧を理解する. |
| | | 14週 | 基本的な電気回路の解法2 | 直流回路の解法を理解する. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する |

評価割合

| | 試験 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子基礎学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定なし、参考書：小林、金子、加藤「基礎半導体工学」（コロナ社）、西久保「図解入門よくわかる最新半導体の基本と仕組み」（秀和システム） | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1. 半導体の基本的な性質を理解できる。
2. 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。
3. 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 半導体の基本的な性質を理解でき、説明できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できる。 | 半導体の基本的な性質を理解できない。 |
| 評価項目2 | 半導体素子の種類と動作原理を理解し、説明できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できる。 | 半導体素子の種類と動作原理を理解できない。 |
| 評価項目3 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解し、説明できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できる。 | 集積回路の特徴、応用例、作製技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 半導体は身近な家電製品や社会インフラに利用されており、私たちの日常生活に欠かせない存在である。<br>本講義では、半導体の基本的な性質や半導体素子の動作原理、作製技術等について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に進め、必要に応じて課題を出題する。 |
| 注意点 | 基本的な事項を数式を出来るだけ使わず定性的に説明する。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>半導体の特徴 | 金属、半導体、絶縁体の違いについて理解する。 |
| | | 2週 | 半導体材料とエネルギー構造 | 半導体材料の構造、エネルギーバンドについて理解する。 |
| | | 3週 | シリコン | 代表的な半導体材料の一つであるシリコンについて理解する。 |
| | | 4週 | 半導体の分類と電気伝導 | 真性半導体・不純物半導体について理解する。 |
| | | 5週 | pn接合（ダイオード）（1） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | pn接合（ダイオード）（2） | pn接合の構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 金属と半導体の接触（1） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 金属と半導体の接触（2） | 金属と半導体の接触について理解する。 |
| | | 10週 | バイポーラトランジスタ（1） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 11週 | バイポーラトランジスタ（2） | バイポーラトランジスタの構造と特性について理解する。 |
| | | 12週 | MOS電界効果トランジスタ（1） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 13週 | MOS電界効果トランジスタ（2） | MOS電界効果トランジスタ（MOSFET）の構造と特性について理解する。 |
| | | 14週 | パワー半導体 | パワー半導体素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容について、振り返りができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 光と半導体 | 半導体の発光や光吸収について理解する。 |
| | | 2週 | 光導電素子 | 光導電素子の構造と特性について理解する。 |
| | | 3週 | 太陽電池 | 太陽電池等の構造と特性について理解する。 |
| | | 4週 | フォトダイオード | フォトダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 5週 | 発光ダイオード（LED） | 発光ダイオードの構造と特性について理解する。 |
| | | 6週 | 半導体レーザ | 半導体レーザの構造と特性について理解する。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | イメージセンサ― | イメージセンサ―の構造と特性について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 集積回路（1） | 集積回路の特徴や種類について理解する。 |
| | | 10週 | 集積回路（2） | メモリについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 集積回路（３） | マイコン、システムLSIについて理解する。 |
| | | 12週 | 集積回路（４） | 集積回路の製造における前工程について理解する。 |
| | | 13週 | 集積回路（５） | CMOSの製造プロセスについて理解する。 |
| | | 14週 | 集積回路（６） | 集積回路の製造における後工程について理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容について、振り返りができる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングI |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

1．コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。
2．複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。
3．ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。
4．ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につけると共に、複数の問題例に適用できる。 | コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。 | コンピュータの原理と仕組みが理解できず、プログラミングの基礎も身についていない。 |
| 評価項目2 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付けると共に、多様な問題の解決のために適用できる。 | 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身に付ける。 | 手順やデータを扱うプログラムを作成できない。 |
| 評価項目3 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解して説明でき，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し，プログラミングに応用するための技術を身に付ける。 | ソフトウェア開発環境の仕組みを理解できず，プログラミングへの応用技術も身に付いていない。 |
| 評価項目4 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解し、説明できｒと共に、簡単なソフトウェア構築問題に適用できる。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。 | ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識が理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータの原理と仕組み，プログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に，コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に，ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て，講義や演習を通して理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ハードウェアとソフトウェア | ハードウェアとソフトウェア、プログラムの役割や位置付けを理解し説明できる。 |
| | | 2週 | アルゴリズムとプログラミング | 計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。 |
| | | 3週 | プログラミング言語の基礎 | プログラムコードの編集について理解し、簡単な文字出力プログラムをコーディングし実行できる。 |
| | | 4週 | 値の種類と演算子 | 値の種類や型について理解し、簡単な四則演算を行うプログラムを作成・実行できる。 |
| | | 5週 | 変数と代入 | 変数の概念や宣言方法について理解し説明できると共に、変数への代入や値の取り出し、四則演算を行うプログラムを作成できる。 |
| | | 6週 | （中間試験） | |
| | | 7週 | 条件分岐（１） | 関係演算子について理解し、基本的な条件式を構成することができると共に、簡単な条件分岐プログラムを作成できる。 |
| | | 8週 | 条件分岐（２） | 論理演算子について理解し，条件式を組み合わせたプログラムを作成できる。また、値に応じ複数分岐するプログラムを作成できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 繰り返し（１） | 単純な繰り返しを行うプログラムを作成できる。 |
| | | 10週 | 繰り返し（２） | 前判定・後判定の繰り返しについて理解し説明できる。また、繰り返しを複数段階組み合わせたプログラムを作成できる。 |
| | | 11週 | 関数（１） | 関数の仕組みを理解し、簡単な関数をプログラムとして作成できる。 |
| | | 12週 | 関数（２） | 再帰関数について理解し、簡単な再帰処理プログラムを作成できる。 |
| | | 13週 | 配列（１） | 配列の基本的な考え方を理解し説明できると共に，配列を用いた代入や値の取り出しを行うプログラムを作成できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 配列（２） | 多次元配列について理解し説明できると共に、簡単なプログラム例を作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラム実行環境 | プログラムの実行とライブラリの関係について理解し，プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 2週 | プログラムの分割作成（１） | プログラムのモジュール化の意義を理解し説明できると共に、アルゴリズム設計やコーディングにおいて実践できる。 |
| | | 3週 | プログラムの分割作成（２） | プログラムコードの様々なモジュール化手法について理解し，プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 4週 | 様々な情報の数値表現 | 数値や文字などの表現方法、値の種類や型の変換について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | | 5週 | 演算子の活用（１） | 関係演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 6週 | 演算子の活用（２） | 論理演算子を活用したプログラミング手法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | データ表現の基礎（１） | アドレスとポインタの概念について理解し、プログラミングにおいて活用できる。 |
| | 4thQ | 9週 | データ表現の基礎（２） | 関数や配列におけるアドレスとポインタの活用について理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 10週 | データ表現の基礎（３） | 構造体について理解し、プログラミングにおいて様々な種類の変数を組合せたデータ表現とその活用を行うことができる。 |
| | | 11週 | データ表現の基礎（４） | 構造体の応用方法について理解し、プログラミングにおいて様々な種類のデータ表現を実装できる。 |
| | | 12週 | ファイル入出力（１） | ファイル入出力処理の基本的な流れについて理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 13週 | ファイル入出力（２） | ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 総合的なプログラム | 文字列やリスト構造など、配列や構造体などを応用した様々なデータ表現に対する処理プログラムについて理解し、プログラミング技術として実践できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1．英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる.
2．グループで英語を交えて討議することができる.
3．グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.
4．自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる. | 英語字幕なしでも動画と同等の時間で意味が取れる. | 英語字幕つきでポーズをしながら意味が取れる, | 日本語に訳す必要がある。時間が４倍以上かかる. |
| グループで英語を交えて討議することができる. | グループで議論するとき，ほとんどの場面で英語で討議ができる. | グループで議論するとき，学んだ英単語を交えて，英語と日本語で討議ができる. | グループで議論するとき，英語が全く使えない. |
| グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定し，実践的な科学的解決方法を提案し，形にすることができる. | グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる. | グローバルな視点から課題を設定することができない. |
| 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で分かりやすく説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて，原稿を見ながら英語で説明できる. | 自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理系で用いる基本的な英語の単語，数字や記号の読み方，聞き取り，用法を学ぶ.<br>また，グループで課題を設定し，科学的解決方法を討議・提案し，マイクロコンピュータやセンサ等を用いた装置を作製する．プロジェクトの進捗，研究結果を英語で発表しディスカッションする. |
| 授業の進め方・方法 | 前期は主に理系で使う基本的な英語について学ぶ．また科学に関する英語の動画を見て，聞き取りの練習を行う.<br>同時にグループ・ワークを通じて，英語での討議，資料作成，発表，質疑応答などを練習する.<br>後期は主にグループでの研究プロジェクトを進め，発表とディスカッションを行う.<br>プロジェクトの中間発表，最終発表をポスターや口頭で英語で行う.<br>適宜，外部講師の講演会や，海外の高校生とのオンライン・セッション等を取り入れる．（時期は未定） |
| 注意点 | 検索や資料作成のため，PC，タブレット等を持参すること.<br>定期試験は行わず，発表と課題で評価する.<br>グループワークで作成した中間発表・最終発表の資料を課題として評価の対象とする.<br>一人一人がグループの中で役割を持ち，互いに協力してプロジェクトに取り組んでください. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>クラスの方針・海外研修についての説明 | クラスの方針を理解し，一年間の目標を定める．グループを作り協働体制を構築する. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(1)算数<br>プロジェクト(1)ブレインストーミング | 算数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトのアイディア出しを行う. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(2)数から式へ<br>プロジェクト(2)ディスカッション | 数と式に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトについて討議を行いテーマを決める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(3)図形<br>プロジェクト(3)ジグソー法による共有 | 図形に関する基礎英語を使えるようになる．グループで討議した内容をジグソー法によりクラスで共有し，意見交換する. |
| | | 5週 | 論文を読む<br>グループワーク・発表 | 昨年度のプロジェクトの論文を読み，要旨をまとめてグループで発表し，内容を共有する. |
| | | 6週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 7週 | 理系の基礎英語(4)関数<br>プロジェクト(4) | 関数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトの概要とゴールまでのステップを討議する. |
| | | 8週 | 理系の基礎英語(5)測定<br>プロジェクト(5) | 測定に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | 2ndQ | 9週 | 理系の基礎英語(6)原子と元素<br>プロジェクト(6) | 原子と元素に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | 動画を見る | 科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う. |
| | | 11週 | 理系の基礎英語(7)電気と磁石<br>プロジェクト(7) | 電気と磁石に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 12週 | 理系の基礎英語(8)力と運動<br>プロジェクト(8) | 力と運動に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 13週 | 理系の基礎英語(9)動植物の世界<br>プロジェクト(9) | 動植物の世界に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | プロジェクトの進捗発表準備を行う. |
| | | 16週 | プロジェクト発表 | プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期オリエンテーション<br>グループワーク | 後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う. |
| | | 2週 | 理系の基礎英語(10)農業<br>プロジェクト(10) | 農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 3週 | 理系の基礎英語(11)現代の地球環境<br>プロジェクト(11) | 現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 4週 | 理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応<br>プロジェクト(12) | 地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める. |
| | | 5週 | オンライン・セッション | 海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する. |
| | | 6週 | やさしい日本語<br>グループワーク | 外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う. |
| | | 7週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(13) | プロジェクトを進める. |
| | | 8週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(14) | プロジェクトを進める. |
| | 4thQ | 9週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(15) | プロジェクトを進める. |
| | | 10週 | ポスター発表の準備 | ポスター発表の準備を進める. |
| | | 11週 | ポスター発表 | ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う. |
| | | 12週 | 講演会 | 英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う. |
| | | 13週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(16) | プロジェクトを進める. |
| | | 14週 | グループ・ディスカッション<br>プロジェクト(17) | プロジェクトを進める. |
| | | 15週 | プロジェクト発表準備 | 最終発表の準備を進める. |
| | | 16週 | プロジェクト最終発表 | 最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う. |

評価割合

| | 発表 | 課題 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 20 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 10 | 10 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 分析化学 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：加藤正直，塚原聡「基礎からわかる分析化学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

1.溶液の濃度，化学平衡，電離，滴定，pH，酸化と還元，錯体生成，沈殿などの分析化学に関わる基本的な概念を理解することができる。
2.水溶液内における酸塩基反応，酸化還元反応，沈殿生成反応や錯体生成反応等の化学反応を理解し，化学反応式を正しく記述できるとともに，反応する物質の量的関係を正しく把握できる。
3.酸塩基滴定や酸化還元滴定，沈殿滴定，キレート滴定の各滴定分析において原理と実験方法を理解し，基本的な計算力を応用してデータから対象となる物質の量を求めることができる。
4.金属イオンの化学的性質を理解し，系統的な分離によって定性分析ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 溶液の濃度，化学平衡，電離，滴定，pH，酸化と還元，錯体生成，沈殿などの分析化学に関わる基本的な概念を理解することができる。 | 分析化学に関わる基本的な概念を十分に理解することができる。 | 分析化学に関わる基本的な概念を理解することができる。 | 分析化学に関わる基本的な概念を理解することができない。 |
| 水溶液内における酸塩基反応，酸化還元反応，沈殿生成反応や錯体生成反応等の化学反応を理解し，化学反応式を正しく記述できるとともに，反応する物質の量的関係を正しく把握できる。 | 各種の水溶液内化学反応について，複雑な系においても化学反応式を立式でき，また反応の等量関係を導くことができる。 | 各種の水溶液内化学反応について化学反応式を立式でき，また反応の等量関係を導くことができる。 | 各種の水溶液内化学反応について化学反応式を立式できず，また反応の等量関係を導くことができない。 |
| 酸塩基滴定や酸化還元滴定，沈殿滴定，キレート滴定の各滴定分析において原理と実験方法を理解し，基本的な計算力を応用してデータから対象となる物質の量を求めることができる。 | 各種滴定の原理と実験方法を理解し，実験結果から正確に目的の物質量を求めることができる。 | 各種滴定の実験方法を理解し，実験結果から目的の物質量を求めることができる。 | 各種滴定の実験方法が理解できず，実験結果から目的の物質量を求めることができない。 |
| 金属イオンの化学的性質を理解し，系統的な分離によって定性分析ができる。 | 金属イオンの性質を十分に理解し，沈殿試薬との化学反応式が書け，複雑な混合イオン溶液においても系統的な分離法を示すことができる。 | 金属イオンの性質を理解し，沈殿試薬との化学反応式が書け，単純な混合イオン溶液においても系統的な分離法を示すことができる。 | 金属イオンの性質を理解不足で，沈殿試薬との化学反応式が書けず，単純な混合イオン溶液においても系統的な分離法を示すことができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 分析化学は，主に水溶液内の化学反応に基づき，目的成分を分離・定量する方法を模索・構築する学問です。<br>まずは化学における基礎的な諸概念を習得し，その原理を使って行われる各種滴定法を理解したうえで実際に行われる分析法を学びます。さらに測定実験から得られるデータに基づき，目的成分を定量するための計算方法を理解します。<br>また金属イオンの化学的性質や特定の試薬との反応性を学び，その知識を用いて金属陽イオンを系統的に相互分離する方法について学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業はスライド投影を中心とする。要点をまとめるための資料を毎回配布する。<br>またスライド資料はGoogle Classroomなどを用いて配布するが，授業中に自身で補完すること。<br>授業内容は教科書に沿っているので，適宜参照すること。また進度に合わせて演習問題を解きながら進める。 |
| 注意点 | 「化学」「化学ゼミナール」の内容を十分に復習しておくこと。<br>演習問題では関数電卓を用いるので，講義の際は必ず準備すること。<br>理解度に応じて授業内容を変更することがある。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 溶液の濃度と計算 | 水溶液中の物質における容量モル濃度，パーセント濃度，百万分率濃度などの計算方法を理解する。 |
| | | 2週 | 化学平衡 | 化学平衡，活量，ルシャトリエの原理について理解する。 |
| | | 3週 | 化学平衡定数 | 化学平衡（質量作用）の法則と平衡定数の計算方法について理解する。 |
| | | 4週 | 酸・塩基とｐＨ | 酸・塩基の定義と水の自己解離，pHについて理解する。 |
| | | 5週 | 酸・塩基の電離平衡（１） | 強酸・強塩基の電離平衡とそれらの水溶液のpHの計算について理解する。 |
| | | 6週 | 酸・塩基の電離平衡（２） | 弱酸・弱塩基の電離平衡とそれらの水溶液のpHの計算について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 塩の加水分解 | 塩の加水分解とそれによって決まる水溶液の液性，および緩衝溶液について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 中和滴定（１） | 中和反応を利用した定量分析法（中和滴定法）の概要，中和滴定曲線と酸塩基指示薬の働きを理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 中和滴定（２） | 中和滴定の実際の方法として標準物質や標定の概念を理解する。 |
| | | 11週 | 中和滴定（３） | 中和滴定の実用例について理論や計算方法を理解する。 |
| | | 12週 | 酸化還元滴定（１） | イオン化傾向，酸化還元反応と電子の授受，酸化数について理解する。 |
| | | 13週 | 酸化還元滴定（２） | 酸化還元反応を利用した定量分析法（酸化還元滴定）の概要，酸化還元滴定曲線と酸化還元指示薬の働きを理解する。 |
| | | 14週 | 酸化還元滴定（３） | 酸化還元滴定の実用例について理論や計算方法を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習，課題の解説 | 前期に学んだ水溶液内の化学反応と平衡の概念を復習し，それらを利用した定量分析の手法について確認する。また前期に行った課題，演習について解法を確認する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 錯生成平衡（１） | 金属イオンと配位子による錯生成反応について学び，錯体の概念を理解する。 |
| | | 2週 | 錯生成平衡（２） | 錯生成反応における逐次生成定数と全生成定数を理解する。またキレート試薬と金属イオンの錯生成反応について学ぶ。 |
| | | 3週 | キレート滴定（１） | 錯生成反応を利用した定量分析法（キレート滴定法）の概要，キレート滴定曲線と金属指示薬の働きを理解する。 |
| | | 4週 | キレート滴定（２） | キレート滴定の実用例について理論や計算方法を理解する。 |
| | | 5週 | 金属陽イオンの系統的定性分析（１） | 金属陽イオンを系統別に分離し，同定する手法についてその概念を理解する。 |
| | | 6週 | 金属陽イオンの系統的定性分析（２） | 金属陽イオンを系統別に分離し，同定する手法についてその具体例を個別に理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 沈殿平衡（１） | 難溶性塩の沈殿生成と溶解に関する化学平衡について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 沈殿平衡（２） | 難溶性塩の溶解度積と溶解度の関係を理解する。 |
| | | 10週 | 沈殿平衡（３） | 難溶性塩の溶解度に及ぼす共通イオン効果を理解し，金属イオンの分別沈殿の方法を学ぶ。 |
| | | 11週 | 沈殿滴定 | 難溶性塩の生成を利用した定量分析法（沈殿滴定）の概要，沈殿滴定における指示薬の働きを理解するとともに，沈殿滴定を用いた物質の定量ができるようになる。 |
| | | 12週 | 重量分析法（１） | 減量法と沈殿法からなる重量分析法の概念を理解する。 |
| | | 13週 | 重量分析法（２） | 沈殿重量分析法の操作（沈殿剤，ろ過，洗浄，乾燥，灰化）について理解する。 |
| | | 14週 | 重量分析法（３） | 沈殿重量分析法について，その具体例の理論や計算方法を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習，課題の解説 | 後期に学んだ水溶液内の化学反応と平衡の概念を復習し，それらを利用した定性と定量分析の手法について確認する。また後期に行った課題，演習について解法を確認する。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | 課題 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機化学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：荻野博・飛田博美・岡崎雅明著「基本無機化学　第3版」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太 | | |

## 到達目標

1．基本的な無機化合物の化学式・命名法を理解し、書けるようになること。
2．周期表の意味を原子の電子配置から理解できるようになること。
3．無機化合物の構造、結合、性質について、その基本的考え方が理解できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 基本的な無機化合物の化学式、命名法を体系的に理解し、書けるようになる。 | 基本的な無機化合物の化学式を書くことができ、命名ができるようになる。 | 基本的な無機化合物の化学式を書くことができず、また、命名することもできない。 |
| 評価項目２ | 元素の電子配置を理解し、その電子配置から周期表の意味を理解し，説明できるようになる。 | 元素の電子配置を理解し、書くことができる。 | 元素の電子配置を理解することができず、書くことができない。 |
| 評価項目３ | イオン半径、イオン化エネルギー、電気陰性度、イオン半径、結晶構造、電子対反発則、酸化数等の基本的概念を理論的に理解し，説明できるようになる。 | イオン半径、イオン化エネルギー、電気陰性度、イオン半径、結晶構造、電子対反発則、酸化数等の基本的概念を理解できるようになる。 | イオン半径、イオン化エネルギー、電気陰性度、イオン半径、結晶構造、電子対反発則、酸化数等の基本的概念を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 元素の性質について、その原子の中に存在する電子の数とエネルギー状態から考えられるように解説する。そして、その元素からなる無機化合物の構造、結合状態、性質について基本的考え方を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、主に板書，教科書，スライドにより進める。授業内容の理解を深めるために，適宜，課題・小テストを行う。 |
| 注意点 | この授業では、無機化学の基本的事項について学んでいきます。理論的・論理的に「化学」について考えられるように、しっかり基礎を理解してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1．無機化合物の名称<br>2．原子構造と周期律（1）元素と原子 | 基本的な無機化合物の化学式、体系名，原子の構造、原子と元素の違いを説明できる。 |
| | | 2週 | （2）元素の電子配置 | 電子のエネルギー準位，原子の電子配置を説明できる。 |
| | | 3週 | （3）電子雲の方向性（4）量子数の種類 | 電子雲の形，方向性，量子数の種類、フントの規則、パウリの排他原理を説明できる。 |
| | | 4週 | （5）元素の周期律（6）典型元素と遷移元素 | 周期表にもとづく元素の分類，典型元素と遷移元素の特徴を説明できる。 |
| | | 5週 | 3．元素の一般的性質（1）イオン化エネルギー | イオン化エネルギーとその周期表での特徴を説明できる。 |
| | | 6週 | （2）電子親和力（3）電気陰性度 | 電子親和力，電気陰性度，その周期表での傾向を説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 4．化学結合（1）化学結合の種類（2）イオン結合 | 化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶を説明でき，イオン半径比則の基本的な計算ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | （3）共有結合① | 価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。 |
| | | 10週 | （3）共有結合② | 代表的な分子に関して，原子価結合法や分子軌道法から共有結合を説明できる。 |
| | | 11週 | （3）共有結合③<br>（4）金属結合① | 共有結合結晶，電子配置から混成軌道の形成について説明できる。金属結晶，金属結合を説明できる。 |
| | | 12週 | （4）金属結合②<br>（5）電子対反発則① | 金属結晶の充填率の基本的な計算ができる。<br>電子対反発則の考え方を説明できる。 |
| | | 13週 | （5）電子対反発則②<br>5．酸と塩基① | 電子対反発則による分子の形を推定できる。<br>アレニウス，ブレンステッド・ローリー，ルイスの定義を説明できる。 |
| | | 14週 | 5．酸と塩基②<br>6．酸化と還元 | HSAB原理，酸化数，酸化・還元反応，酸化剤・還元剤を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 20 | 60 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機化学 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「有機化学　改訂第2版」奥山格、石井昭彦、箕浦真生（丸善出版）。分子模型：HGS分子模型。 | | |
| 担当教員 | 小林 みさと | | |

## 到達目標

有機化学の基礎を理解する。具体的には次のとおりである。
1．有機化合物をルイス構造式に直すことができる。
2．官能基別有機化合物の基本的な構造を表記することができる。
3．IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。
4．特定の官能基を有する有機化合物の性質を、選択肢から選ぶことができる。
5．基本的な反応の、反応機構と生成物の構造式をかくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 授業で取り上げていない有機化合物も、予想してルイス構造式をかくことができる。 | 授業で取り上げた有機化合物のルイス構造式をかくことができる。 | 授業で取り上げた有機化合物のルイス構造式をかくことができない。 |
| 評価項目２ | 官能基別有機化合物の基本的な構造について、自ら例を挙げて表記することができる。 | 官能基の名前を見て、具体的な構造を表記することができる。 | 官能基別有機化合物の基本的な構造を表記することができない。 |
| 評価項目３ | IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換が瞬時にできる。 | IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。 | IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができない。 |
| 評価項目４ | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を、説明することができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を、選択肢から選ぶことができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を、選択肢から選ぶことができない。 |
| 評価項目５ | 基本的な反応の反応機構を自ら考えてかくことができ、生成物の構造式を正確に表記することができる。 | 基本的な反応の、反応機構と生成物の構造式をかくことができる。 | 基本的な反応の、反応機構と生成物の構造式をかくことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 炭素原子を含む化合物(有機化合物)は私たちの身の回りに溢れており、それを扱う有機化学は化学の根幹をなす。本講義では、有機化合物の分類、命名法、物理的化学的性質、反応性などを中心に、有機化学の基礎知識を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | スライドおよびプリントを用いた講義形式で行う。学生の理解力確認および内容定着のために課題を課す。また、講義中に学生に発問することがある。主体的に講義に参加してもらいたい。<br>毎回の講義後には、該当箇所周辺を参考書・専門書で確認し自己学習をすること。およびプリントや講義中とったメモ、自己学習した内容をノートにまとめること。そのようにして自分だけの教科書をつくることを切望してやまない。<br>この一連の講義を通じ、自力で参考書や専門書を読破できる基礎力を身に着けてもらいたい。<br>質問はオフィスアワーに限らず、随時受け付ける。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス<br>有機化学・有機化合物とは何か<br>化学結合と分子の成り立ち (1) | 様々な物質から有機化合物を選ぶことができる。<br>原子の電子配置、ルイス表記がかける。 |
| | | 2週 | 化学結合と分子の成り立ち (2)<br>アルカン (1) | 化学結合（共有結合とイオン結合）の違いについて説明できる。<br>化合物の構造式とルイス構造式がかける。<br>共有結合および極性を持った共有結合を有する化合物の例が挙げられる。<br>アルカンを IUPAC 命名法で命名できる。 |
| | | 3週 | アルカンの立体配座 | アルカンのNewman投影式がかける。 |
| | | 4週 | アルカン (2) | アルカンを IUPAC 命名法で命名できる。<br>枝分かれしたアルカンを命名できる。 |
| | | 5週 | シクロアルカン<br>アルケン | シクロアルカンを IUPAC 命名法で命名できる。<br>アルケンの立体的な構造がかける。アルケンを IUPAC 命名法で命名できる。 |
| | | 6週 | 官能基を有する有機化合物<br>有機反応の基礎 (1) | 官能基の名称・官能基を有する有機化合物の分類ができる。<br>形式電荷についてイメージをつかんでいる。形式電荷の計算方法がわかる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 有機反応の基礎 (2) | 反応に伴う電子の動きが分かる。電子の動きを示す巻矢印が正しくかける。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | アルキン<br>ハロゲン化アルキル | アルキンの立体的な形がかける。アルキンを IUPAC 命名法で命名できる。<br>ハロゲン化アルキルが命名できる。ハロゲン化アルキルの性質を説明できる。代表的な反応の反応機構をルイス構造式と巻矢印を用いて説明できる。 |
| | | 10週 | アルコールとエーテル | アルコールを級数で分類できる。アルコールを IUPAC 命名法で命名できる。<br>エーテルを命名できる。エーテルとアルコールの性質の違いを説明できる。エーテルの合成反応の生成物がかける。 |
| | | 11週 | アルデヒドとケトン | アルデヒドおよびケトンの命名ができる。<br>カルボニル還元反応の、生成物の構造式がかける。 |
| | | 12週 | カルボン酸とその誘導体 (1) | カルボン酸の命名ができる。カルボン酸の性質の特徴について説明できる。<br>カルボン酸の合成反応の、生成物の構造式がかける。 |
| | | 13週 | カルボン酸とその誘導体 (2)<br>アミン | エステルの命名ができる。エステルを用いる代表的な反応の、生成物の構造式をかくことができる。<br>アミンの命名と、級数の分類ができる。アミンの性質について説明ができる。 |
| | | 14週 | 芳香族化合物 | ベンゼンの共鳴安定化エネルギーについて説明することができる。芳香族化合物の慣用名が答えられる。代表的な芳香族求電子置換反応の生成物の構造式がかける。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 試験問題の間違った問題を自分で解けるようになる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使用しない。参考書：寺坂宏一 著 「Excel/VBA入門」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 小林 みさと,山川 智子 | | |

## 到達目標

1．Office による文書作成能力、表計算ソフト、プレゼンテーションツールの基本的操作が行えるようにする。
2．化学構造式作成ソフト (ChemSketch) により化学式や化学構造式を描くことができるようになる。
3．データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを使うことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | Officeによる文書作成能力、表計算ソフト等の操作が、検定試験の中級に合格する程度に習熟する。文章と図表を組み合わせたわかりやすい文書の作成ができる。 | Officeによる文書作成能力、表計算ソフト等の操作能力は、文章と図表を組み合わせた文書を作成することができる。 | Officeによる文書作成能力、表計算ソフトの操作能力は、文章と図表を組み合わせた文書を作成することができない。 |
| 評価項目2 | ChemSketchの操作方法で複雑な化学物質の構造式や化学構造式を描画ことができる。 | ChemSketchの操作方法で簡単な化学物質の構造式や化学構造式を描画ことができる。 | ChemSketchの操作方法で簡単な化学物質の構造式や化学構造式を描画ことができない。 |
| 評価項目3 | データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを十分に使うことができる。 | データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを使うことができる。 | データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを使うことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Office (Word, Excel, PowerPoint)、化学構造式作成等のコンピュータツールの操作を習得する。その上で決められたテーマにそって文章表現、文書作成、データ整理、図形表現などを行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は Word, Excel, ChemSketch. PowerPoint 等の提出物およびプレゼンテーション発表で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 欠席すると習熟度・理解が大幅に遅れるので、できるだけ欠席しないように。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス<br>情報セキュリティ教育 | 全体の概要説明<br>社会や各専門分野において存在する情報セキュリティリスクを理解できる |
| | | 2週 | Excel の基本操作 (1) | Excel のセル操作ができる<br>データシートの作成ができる<br>数式・関数を用いて計算することができる |
| | | 3週 | Excel の基本操作 (2) | オートフィルを活用することができる　フィルタを使ってデータの抽出・並べ替えができる　ヒストグラムの作成ができる |
| | | 4週 | Excel によるグラフ作成 | データシートから散布図が作成できる<br>体裁の整った近似曲線を作成できる |
| | | 5週 | データサイエンス (1) | データサイエンスの利活用に必要な基本的スキルを使うことができる |
| | | 6週 | データサイエンス (2) | データサイエンスの利活用に必要な基本的スキルを使うことができる |
| | | 7週 | AI技術の活用 | AI技術を活用する際に必要な基本的なスキルを使うことができる |
| | | 8週 | AI技術の活用 | AI技術を活用する際に必要な基本的なスキルを使うことができる |
| | 4thQ | 9週 | AI技術の活用 | AI技術を活用する際に必要な基本的なスキルを使うことができる |
| | | 10週 | AI技術の活用 | AI技術を活用する際に必要な基本的なスキルを使うことができる |
| | | 11週 | 化学構造式描画ソフト (2) | 簡単な化学物質の構造式の作成ができる |
| | | 12週 | 化学構造式描画ソフト (2) | 化学構造式を表現した化学反応式の作成ができる |
| | | 13週 | 化学構造式描画ソフト (3) | Lewis 構造式を描くことができる |
| | | 14週 | 化学構造式描画ソフト (4) | 種々の3次元分子構造を作成できる |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験は実施しない |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする |

## 評価割合

| | 試験 | 課題等提出物・発表 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 50 | 50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 0 | 50 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学ゼミナール |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：セミナー化学基礎+化学（第一学習社）、「化学ゼミナールテキスト」（茨城高専・化学・生物・環境系　編集） | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔,小林 みさと,Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．演習を通して、化学（1年生で履修する項目）の基礎力を強化する。
2．固体の溶解度の計算ができる。
3．コロイド、高分子ポリマー、糖、アミノ酸やタンパク質など身の回りの化学について理論的に理解する。
4．放射線、放射性物質について理解する。
5．科学英文の単語力、読解力をつける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 化学の基礎力を十分に強化できた | 化学の基礎力を強化できた | 化学の基礎力を強化できなかった |
| 評価項目2 | 固体の溶解度の計算が十分にできた | 固体の溶解度の計算ができた | 固体の溶解度の計算ができなかった |
| 評価項目3 | コロイド、高分子ポリマー、糖、アミノ酸やタンパク質など身の回りの化学について理論的によく理解できた | コロイド、高分子ポリマー、糖、アミノ酸やタンパク質など身の回りの化学について理論的に理解できた | コロイド、高分子ポリマー、糖、アミノ酸やタンパク質など身の回りの化学について理論的に理解できなかった |
| 評価項目4 | 放射線、放射性物質について十分に理解できた | 放射線、放射性物質について理解できた | 放射線、放射性物質について理解できなかった |
| 評価項目5 | 科学英文の読解方法を十分に理解できた | 科学英文の読解方法を理解できた | 科学英文の読解方法を理解できなかった |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期、後期（講義部分）：本校化学・生物・環境系学生にとって不可欠であるいくつかの基礎項目について学ぶ。<br>後期（英文読解部分）：やや長文の化学に関連する英語を読みながら科学的な英文に慣れ親しんで英語力（英文法、単語力、読解力）を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、前期において小テスト100%で行い、後期は定期試験の成績および課題・小テストで行う。前期および後期成績の平均が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 前期、後期（講義部分）：電卓の携行を忘れないこと。<br>後期（英文読解部分）：科学英語を学習しながら英語力を養うこと。<br>必ず予習・復習をすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 物質の構成 | 演習を通して、原子の構造、原子番号、質量数、同位体、放射性同位体と利用、原子の電子配置と価電子について理解できる。 |
| | | 2週 | 共有結合、イオン結合 | 演習を通して、共有結合、イオン結合について理解できる。 |
| | | 3週 | 金属結合、分子間力 | 演習を通して、金属結合、分子間力について理解できる。 |
| | | 4週 | 物質量（1） | 演習を通して、物質量について理解できる。 |
| | | 5週 | 物質量（2） | 演習を通して、物質量について理解できる。 |
| | | 6週 | 物質量（3） | 演習を通して、物質量について理解できる。 |
| | | 7週 | モル濃度 | 演習を通して、モル濃度の計算ができる。 |
| | | 8週 | 化学反応式 | 演習を通して、化学反応式の作り方について理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 物質量と化学反応式 | 演習を通して、化学量論的な考え方が理解できる。 |
| | | 10週 | 酸と塩基 | 演習を通して、酸・塩基の定義、酸性酸化物と塩基性酸化物、電離度が理解できる。 |
| | | 11週 | 水溶液のｐＨ | 演習を通して、水溶液のｐＨの計算ができる。 |
| | | 12週 | 電気分解 | 演習を通して電気分解が理解できる。 |
| | | 13週 | 酸化還元反応 | 演習を通して酸化還元反応が理解できる。 |
| | | 14週 | 電池 | 演習を通して電池の原理が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の復習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 原子核構造と放射能<br>英文読解ガイダンス | 放射線の種類と性質を説明できる。 |
| | | 2週 | 放射性元素の半減期と安定性<br>英文読解（1） | 放射性元素の半減期と安定性を説明できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 放射性同位体の応用<br>英文読解（2） | 年代測定の例としてC１４による時代考証ができる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 4週 | 核分裂と核融合<br>英文読解（3） | 核分裂と核融合のエネルギーを利用を説明できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 5週 | コロイド（１）<br>英文読解（4） | コロイドの種類、ゲルについて説明できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 6週 | コロイド（２）<br>英文読解（5） | コロイドの性質、ミセル、臨界ミセル濃度を説明できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 固体の溶解度（１）<br>英文読解（これまでの復習） | 結晶水を含まない結晶の溶解度・飽和溶液濃度・再結晶量等の計算ができる。<br>中間試験の解説とこれまでの復習。 |
| | 4thQ | 9週 | 固体の溶解度（２）<br>英文読解（6） | 結晶水を含む結晶の溶解度・飽和溶液濃度・再結晶量等の計算ができる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 10週 | 固体の溶解度（３）<br>英文読解（7） | 結晶水を含む結晶の溶解度・飽和溶液濃度・再結晶量等の計算ができる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 11週 | 高分子化学（１）<br>英文読解（8） | 高分子化合物がどのようなものか説明できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 12週 | 高分子化学（２）<br>英文読解（9） | 代表的な高分子化合物の種類と性質について説明できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 13週 | 高分子化学（３）<br>英文読解（10） | 重合反応について説明できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 14週 | 高分子化学（４）<br>英文読解（11） | 重縮合・付加重合・開環重合などの代表的な高分子合成反応を説明でき、どのような高分子がこの反応によりできているか区別できる。<br>科学英文の読解方法を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 期末試験の解説とこれまでの復習。 |

評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 60 | 60 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | 化学・生物・環境系作成「物質工学実験Ⅰ（基礎化学・分析化学実験）」配布 | | |
| 担当教員 | 澤井 光,Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し，論理的な記述によって説明できる。
4．与えられた制約の下で自主的に問題解決に取り組むことができる。
5．討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を概ね理解・習得できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できない。 |
| 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を十分に理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できない。 |
| 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し，論理的な記述によって説明できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について深く理解し，工学的に考察を重ねることで充分に組み立てられた論理的な記述によって説明ができる。 | 実験から得られたデータや演習内容について理解し，工学的に考察し，概ね論理的な記述によって説明ができる。 | データの意味を理解できず，また自らの考えを論理的に記述することができない。 |
| 与えられた制約の下で自主的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で，自主的に問題解決に十分な取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で，自主的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で，自主的に問題解決に取り組むことができない。 |
| 討議やコミュニケーションすることができる。 | 実験結果について自身の考えに基づく推論を交え，討議やコミュニケーションを十分に行うことができる。 | 実験結果について討議やコミュニケーションを行うことができる。 | 実験結果について討議やコミュニケーションを行うことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「分析化学Ⅰ」の講義と連携して，講義で学習した内容について実際に実験を通して体験し，学習内容の理解を深める。<br>また安全に化学実験を行うために実験器具の取り扱いを習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験は基本的に各個人ごとに実施するので，他人を頼らず，自力で実験できるよう努力すること。 |
| 注意点 | 実験レポートの提出期限は厳守すること。<br>実験は安全第一を心がけて注意して行うこと。<br>また実験中は危険防止のため，白衣と保護眼鏡を着用し安全を心がけること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 実験テキストを読み，安全の心得を理解するとともに災害時の対応を理解する。<br>試薬の取り扱いと危険性を理解する。また廃液の処理方法について理解する。 |
| | | 2週 | 実験の基本操作について | 与えられた実験器具を確認し，名称を覚え，取り扱い方や危険性を理解する。<br>また，ガラス器具の洗浄方法について学ぶ。 |
| | | 3週 | 化学変化と化学量論 | 炭酸カルシウムと塩酸の反応を通して化学反応の量的関係を調べ，化学反応式を作成する。 |
| | | 4週 | 希酸溶液の調製 | 濃塩酸や濃硝酸から希塩酸や希硝酸を作る方法を学び，また高濃度の酸溶液の扱い方を理解する。 |
| | | 5週 | 希塩基溶液の調製 | 固体水酸化ナトリウムや濃アンモニア水から希薄溶液を作る方法を学び，また塩基性物質の扱い方を理解する。 |
| | | 6週 | 酸と塩基溶液とpH | 塩・酸・塩基などの溶液のｐHを測定し，酸性物質と塩基性物質の特徴を理解する。 |
| | | 7週 | 強酸・弱酸の反応性 | マグネシウムと酸の反応を通して酸の強さと反応性について理解する。 |
| | | 8週 | 測容器の使い方 | 測容器であるメスフラスコ，ホールピペット，ビュレットの使い方を学び，ガラス器具による容量測定の不確かさを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 中和滴定曲線の作成 | 酸と塩基の中和反応において，中和反応の進行とともに溶液ｐHがどう変化するかを理解する。 |
| | | 10週 | 中和滴定分析(1) | 中和滴定で用いる標準溶液の調製法について学ぶ。 |
| | | 11週 | 中和滴定分析(2) | 標準溶液の正確な濃度の決定法（標定）について実験し，標定の方法を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 中和滴定分析(3) | いくつかの実際の試料について酸および塩基の定量分析を行い，その含有量を求める方法を理解する。 |
| | | 13週 | 酸化還元滴定分析(1) | 過マンガン酸カリウム滴定法について，標準溶液を調製する方法について学ぶ。 |
| | | 14週 | 酸化還元滴定分析(2) | 標準溶液の正確な濃度の決定法（標定）について実験し，標定の方法を理解する。 |
| | | 15週 | 酸化還元滴定分析(3) | 実際に試料中に含まれる成分の定量分析を行う。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | キレート滴定分析(1) | EDTA標準溶液の作成と標定法を学ぶ。 |
| | | 2週 | キレート滴定分析(2) | 水道水中のカルシウムとマグネシウムの定量を行い，計算方法を理解する。 |
| | | 3週 | キレート滴定分析(3) | ミネラルウォーター中のカルシウムとマグネシウムの定量を行い，計算方法を理解する。 |
| | | 4週 | 金属イオンの個別反応(1) | 銀，鉛イオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。 |
| | | 5週 | 金属イオンの個別反応(2) | 銅，ビスマス，スズイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。 |
| | | 6週 | 金属イオンの個別反応(3) | 鉄，アルミニウム，クロムイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。 |
| | | 7週 | 金属イオンの個別反応(4) | 亜鉛，ニッケル，コバルト，マンガンイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。 |
| | | 8週 | 金属イオンの個別反応(5) | カルシウム，バリウム，ストロンチウムイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 金属イオンの系統的定性分析(1) | 第１～５属までの金属イオンのうち３種が含まれる溶液から，どのような金属イオンが含まれているか検出する。 |
| | | 10週 | 金属イオンの系統的定性分析(2) | 第１～５属までの金属イオンのうち３種が含まれる溶液から，どのような金属イオンが含まれているか検出する。 |
| | | 11週 | 金属イオンの系統的定性分析(3) | 第１～５属までの金属イオンのうち３種が含まれる溶液から，どのような金属イオンが含まれているか検出する。 |
| | | 12週 | 重量分析による定量分析(1) | 沈殿重量分析で使用する磁性るつぼの取り扱い方を学ぶ。 |
| | | 13週 | 重量分析による定量分析(2) | 目的物質を含む難溶性沈殿を化学反応によって生成し，ろ過や沈殿の洗浄方法について学ぶ。 |
| | | 14週 | 重量分析による定量分析(3) | ろ紙ごと沈殿を灰化し，最終生成物の重量測定から目的物質の量を求める方法について学ぶ。 |
| | | 15週 | 後期実験のまとめ | 大掃除，器具チェックなどを行う。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (D)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

# 第 ３ 学 年

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0033 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：文学国語（第一学習社）、古典探求（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理,加藤 文彬 | | |

## 到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。 |
| 評価項目２ | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークなども取り入れて授業を進めていく。 |
| 注意点 | 限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>『毎月抄』本歌取り | １年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。<br>定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 2週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 3週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 4週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 5週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 6週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 10週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 11週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 12週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 13週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 14週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 3週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 4週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 5週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 6週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 本文の内容を踏まえ、そこに描かれる人間観や歴史観を読み取る。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | 4thQ | 9週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 10週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 11週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 12週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 13週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 14週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 提出物・発表等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 世界史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0034 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『詳説世界史』山川出版社 | | |
| 担当教員 | 大島 美智子 | | |

## 到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 歴史の基礎概念 | 歴史の基礎概念について正しく説明できる | 歴史の基礎概念について正しく理解できている | 歴史の基礎概念について正しく理解できていない |
| 西洋史の政治・経済の変化 | 西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない |
| 近現代史の基本概念 | 近現代史の基本概念について正しく説明できる | 近現代史の基本概念について正しく理解できている | 近現代史の基本概念について正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。 |
| 授業の進め方・方法 | 評価は定期試験で90点、授業プリント提出(レポート)で10点で合計100点とし、平均の成績が60点以上の学生を合格とする。 |
| 注意点 | この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 歴史概論 | 時代区分・歴史用語の基本を理解する |
| | | 2週 | 古代史概論（１） | ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する |
| | | 3週 | 古代史概論（２） | ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する |
| | | 4週 | 中世史概論（１） | 地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する |
| | | 5週 | 中世史概論（２） | 封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する |
| | | 6週 | キリスト教の歴史 | ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 近世史概論（１） | ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する |
| | | 10週 | 近世史概論（２） | 15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する |
| | | 11週 | 近代史（1） | 産業革命について理解する |
| | | 12週 | 近代史（2） | アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する |
| | | 13週 | 近代史（3） | 19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する |
| | | 14週 | 近代史（4） | アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 帝国主義（1） | 第二次産業革命について理解する |
| | | 2週 | 帝国主義（2） | 列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と世界の変容（1） | 第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する |
| | | 4週 | 第一次世界大戦と世界の変容（2） | ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する |
| | | 5週 | 第一次世界大戦と世界の変容（3） | 1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する |
| | | 6週 | 第一次世界大戦と世界の変容（4） | 1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1） | 世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する |
| | | 10週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2） | ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する |
| | | 11週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3） | ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4） | 戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する |
| | | 13週 | 冷戦から今日の世界 | 米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する |
| | | 14週 | 冷戦から今日の世界 | 1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説<br>今日の世界（3） | 冷戦後のグローバリズムについて理解する |

評価割合

| | 試験 | 授業レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0041 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:0 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩 | | |

## 到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。 | 行列式と逆行列の計算ができない。 |
| 評価項目2 | 線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。 | 線形変換の概念の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角化とその応用について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式 | ３次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 2週 | n次正方行列の行列式の定義と性質 | n次正方行列の行列式の定義が理解できる。n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式、行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。 |
| | | 3週 | n次正方行列の行列式の余因子展開 | n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。 |
| | | 4週 | ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式 | ｎ次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求めることができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 5週 | 平面上の線形変換と回転、空間上の線形変換 | 平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。<br>回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。 |
| | | 6週 | 合成変換と逆変換、図形と線形変換 | 線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列を求めることができる。線形変換による直線や2次曲線の像を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 固有値、固有ベクトルの定義 | 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 固有値、固有ベクトルの計算（１） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれない場合） |
| | | 10週 | 固有値、固有ベクトルの計算（２） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれる場合） |
| | | 11週 | 行列の対角化 | 対角化の定義を理解して、２次、３次正方行列の対角化の計算ができる。 |
| | | 12週 | 内積と直交行列、直交変換 | 内積の性質を理解する。直交行列の性質を理解する。直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。 |
| | | 13週 | 対称行列の対角化 | 対称行列は必ず対角化できることを理解して対角化の計算ができる。グラム・シュミットの直交化法を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 対角化の応用 | 対角化を用いて行列のべき乗を計算することができる。<br>行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋 | | |

## 到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 基本的な微分積分の計算を行うことができない。 |
| 評価項目２ | 講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。 | 基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。 | ほとんどの用語の定義を理解できていない。 |
| 評価項目３ | 複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。 | 一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。 | 応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 不定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 2週 | 不定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 3週 | いろいろな不定積分の計算 | 部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。 |
| | | 4週 | 定積分の定義と性質 | 定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。 |
| | | 5週 | 定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 6週 | 定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 面積と定積分、微分・積分学の基本定理 | 面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 面積の計算 | 曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。 |
| | | 10週 | 体積の計算、回転体の体積 | 立体の体積、回転体の体積が計算できる。 |
| | | 11週 | 曲線の長さ、回転体の表面積 | 曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。 |
| | | 12週 | 媒介変数表示の曲線と面積 | 媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。 |
| | | 13週 | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | 広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 2変数関数とその連続性 | ２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 偏微分と偏導関数 | 偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。 |
| | | 3週 | 接平面と全微分 | ２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。 |
| | | 4週 | 合成関数の導関数と偏導関数 | ２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。 |
| | | 5週 | 高次偏導関数のテイラーの定理 | 高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。 |
| | | 6週 | 2変数関数の極値、最大値・最小値 | ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 陰関数定理、条件付き極値 | 陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 長方形領域における２重積分 | ２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 10週 | 一般領域における２重積分 | 一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 11週 | 重積分の順序変更 | 積分順序の変更をすることができる。 |
| | | 12週 | 重積分の変数変換 | 変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。 |
| | | 13週 | 体積の計算 | ２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | ２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | まとめと総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトボール/ バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 2週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 3週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 8週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトボール/ バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 13週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 13週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0035 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | First Time Economics（総合英語で学ぶ大学生のための経済とお金のきほん）、5-Minute Test プロダクティブ英作文、表現のための基礎英語構文ノート86[桐原書店]、 参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子,伊東 賢 | | |

## 到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。 |
| 授業の進め方・方法 | リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。 |
| 注意点 | ・授業・試験に関する連絡はGoogle Classroom で行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。<br>・基礎構文ノート86については、授業時間の都合上授業で取り扱わないユニットもあるので、シラバスの授業計画をよく確認すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【5-Minute Test プロダクティブ英作文（５分英作文）】Unit 1 | １年間の授業の進め方を理解する。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 2<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 3<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 4<br>【構文86】Unit 2 不定詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 5<br>【構文86】Unit 2 不定詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 6<br>【構文86】Unit 3 動名詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 7<br>【構文86】Unit 3 動名詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 8<br>【構文86】Unit 3 動名詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 9<br>【構文86】Unit 4 分詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 10<br>【構文86】Unit 5 関係詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 11<br>【構文86】Unit 5 関係詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 12<br>【構文86】Unit 5 関係詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 13<br>【構文86】Unit 6 否定(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 14<br>【構文86】Unit 6 否定(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 15<br>【構文86】Unit 7 助動詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 16<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 17<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 18<br>【構文86】Unit 8 条件(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 4thQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 19<br>【構文86】Unit 9 接続詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 20<br>【構文86】Unit 9 接続詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 21<br>【構文86】Unit 11 比較(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 22<br>【構文86】Unit 11 比較(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 23<br>【構文86】Unit 11 比較(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 24<br>【構文86】Unit 12 その他(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0036 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | English for Business Communication（５分間ビジネスコミュニケーション）（南雲堂）、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

・読むことで英語の構文を習得し、記述・聴解で応用力を高める。
・英語でのコミュニケーション（ビジネス）の現場で時と場面に応じた適切なフレーズを学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。 |
| 評価項目2 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じておおむね適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができない。 |
| 評価項目3 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | テキストを用いて英語学習者の英語コミュニケーション能力を伸ばし、場面に応じた適切な表現を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・テキストの英文の発音を聞き、正しい発音を確認する。<br>・リスニング、スピーキング、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。 |
| 注意点 | ・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。<br>・授業や試験の連絡はGoogle Classroomで行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 1年間の授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 【English for Business Communication(EBC)】Lesson 1 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 2 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 3 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 4 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | 【EBC】Lesson 5 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【EBC】Lesson 6 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 7 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 8 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 9 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 10 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【EBC】Lesson 11 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 2週 | 【EBC】Lesson 12 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 13 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 14 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 15 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 【EBC】Lesson 16 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 17 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 18 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 19 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 20 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | 【EBC】Lesson 21 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子回路基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0032 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 関口 直俊 | | |

## 到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 点電荷の作る電界・クーロン力 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。 |
| 電流の作る磁界・磁界中の電流に働く力 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。 |
| 電界・電位 | 電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。 | 電界と電位の説明できる。 | 電界と電位の説明ができない。 |
| 直流回路の計算 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。 |
| キルヒホッフの法則 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。 |
| ブリッジの平衡条件 | ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件が理解できない。 |
| 重ねの理・テブナンの定理 | 重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。 |
| 交流波形の諸量の計算 | 交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。 | 交流波形の諸量を求めることができる。 | 交流波形の諸量を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。<br>後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。 |
| 注意点 | 教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バンデグラフ起電機と静電気 | 静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。 |
| | | 2週 | クルックス管と陰極線 | 電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。 |
| | | 3週 | 点電荷と電界 | 電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。 |
| | | 4週 | 電位 | 電位、等電位面について説明できる。 |
| | | 5週 | クルックス管と偏向板 | 平等電界中での電位を計算できる。 |
| | | 6週 | 電界のする仕事 | 電界のする仕事について説明できる。 |
| | | 7週 | クルックス管と磁界 | ローレンツ力を説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 電流と磁界 | ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。 |
| | | 10週 | コイルと磁界 | 電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。 |
| | | 11週 | クルックス管とコイル | 円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。 |
| | | 12週 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | コイルと電磁誘導 | レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。 |
| | | 14週 | 電磁誘導と誘導起電力 | 誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直流電圧と電流 | 電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ |
| | | 2週 | 直流回路の計算 | 直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる |
| | | 3週 | | 複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる |
| | | 4週 | 直流電流の作用 | 電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる |
| | | 5週 | | 電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる |
| | | 6週 | 直流回路のまとめ | 問題を解き、直流回路の理解度を確認する。 |
| | | 7週 | 交流の性質と発生 | 正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 交流回路の計算 | 抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧<br>の計算ができるようになる。 |
| | | 10週 | | 交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。 |
| | | 11週 | 交流回路の複素数演算 | 複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。 |
| | | 12週 | | 交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。 |
| | | 13週 | | 記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。 |
| | | 14週 | 交流回路のまとめ | 問題を解き、交流回路の理解度を確認する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |

評価割合

| | レポート | 確認試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0040 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。 | プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。 |
| 評価項目2 | 自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | 講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | プログラミング技術の工学分野への応用 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。 |
| | | 2週 | 数値計算（１） | 数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。 |
| | | 3週 | 数値計算（２） | 数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。 |
| | | 4週 | 数値計算（３） | 具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。 |
| | | 5週 | 数値計算（４） | 数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。 |
| | | 6週 | 数値計算（５） | 数値計算とシミュレーションの関係を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | テキスト処理（１） | プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | テキスト処理（２） | テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 10週 | テキスト処理（３） | テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。 |
| | | 11週 | テキスト処理（４） | 具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。 |
| | | 12週 | 正規表現（１） | 正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。 |
| | | 13週 | 正規表現（２） | 正規表現の詳細について学ぶ。 |
| | | 14週 | 正規表現（３） | 正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラムによる自動化 | プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。 |
| | | 2週 | ネットワーク処理（１） | 現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。 |
| | | 3週 | ネットワーク処理（２） | 広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。 |
| | | 4週 | ネットワーク処理（３） | クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。 |
| | | 5週 | ネットワーク処理（４） | クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |
| | | 6週 | ネットワーク処理（５） | サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | Application Programming Interface（１） | Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Application Programming Interface（２） | APIの種類と役割について理解する。 |
| | | 10週 | Application Programming Interface（３） | Web APIを用いたプログラミング例を理解する。 |
| | | 11週 | Application Programming Interface（４） | Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。 |
| | | 12週 | アプリケーションソフトウェアの開発（１） | アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。 |
| | | 13週 | アプリケーションソフトウェアの開発（２） | ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。 |
| | | 14週 | アプリケーションソフトウェアの開発（３） | 様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0031 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナーノート化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。 |
| 評価項目３ | 反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。 |
| 評価項目５ | 混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を計算できない。 |
| 評価項目６ | Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。 |
| 評価項目７ | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。 |
| 評価項目８ | 反応速度を理解して正しく説明できる。 | 反応速度を概ね説明できる。 | 反応速度を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。<br>後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。<br>後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。<br>必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・有機化学の基礎 | 有機化合物の特徴について説明できる。 |
| | | 2週 | 有機分子の表記法 | 有機分子の表記法について説明できる。 |
| | | 3週 | アルカン | アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。 |
| | | 4週 | アルケン | アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。 |
| | | 5週 | 芳香族化合物 | 芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。 |
| | | 6週 | アルコール | アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | ハロゲン化アルキル | ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 分子の三次元構造 | 有機化合物の三次元構造について説明できる。 |
| | | 10週 | アルデヒド・ケトン（1） | カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。 |
| | | 11週 | アルデヒド・ケトン（2） | アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。 |
| | | 12週 | カルボン酸 | カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。 |
| | | 13週 | エステル | エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。 |
| | | 14週 | アミン | アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Boyle-Charlesの法則 | Boyle-Charlesの法則を理解する。 |
| | | 2週 | 状態方程式 | 気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 演習Ⅰ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 4週 | 混合気体 | 気体の分圧と全圧を理解する。 |
| | | 5週 | Raoultの法則 | Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。 |
| | | 6週 | 演習Ⅱ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 化学平衡 | 可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 平衡定数とLe Chatelierの原理 | 濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。 |
| | | 10週 | 演習Ⅲ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 11週 | 反応速度とは | 反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。 |
| | | 12週 | 一次反応の速度 | 一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 13週 | 二次反応の速度 | 二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 14週 | 演習Ⅳ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 20 | 60 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Presentation |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0026 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| プレゼンテーションの構成 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。 |
| プレゼンテーションのスライドやポスター | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。 |
| 聴衆を惹きつけるプレゼンテーション | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English.<br>Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc. |
| 授業の進め方・方法 | In order to improve presentation skills, we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation. | Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presenting examples. |
| | | 2週 | First presentation: self-introduction | |
| | | 3週 | Basic structure of presentation and Basics features of presentation document | Learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts |
| | | 4週 | Basic presentation 1 (Teaching) | Teaching presentation |
| | | 5週 | Basic presentation 2 (Scientific) | Scientific presentation |
| | | 6週 | Basic presentation 3 (Proposal) | Proposal presentation |
| | | 7週 | Q&A and discussion basics | Learn interactive presentation technique. |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | 2ndQ | 9週 | EIKEN Speaking test | Narration and Q&A |
| | | 10週 | Debate | Learn debate basics. |
| | | 11週 | 1 on 1 Debate | Better to have money or time? |
| | | 12週 | Team debate 1 | Does AI have more advantages than disadvantages? |
| | | 13週 | Team debate 2 | Does clone technology have more advantages than disadvantages? |
| | | 14週 | Final presentation | Learn speech basics. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Final presentation<br>Summary | |

## 評価割合

| | 発表 | 取り組み | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Writing |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料　を使用 | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。 |
| 評価項目2 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。 | 科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English.<br>Comprehension for latest topics of science and technology in English.<br>Training the grammar and the structure for writing technical essay. |
| 授業の進め方・方法 | In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay,  each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented. |
| 注意点 | Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Vocabulary learning for the technical English. (1) | Increasing the vocabulary. |
| | | 2週 | Grammar learning for the technical English.(1) | Comprehension of the grammar. |
| | | 3週 | Writing training for the technical essay. (1) | Writing  the short length of sentences of Technical English. |
| | | 4週 | Vocabulary learning for the technical English.  (2) | Increasing the vocabulary. |
| | | 5週 | Grammar learning for the technical English.  (2) | Comprehension of the grammar. |
| | | 6週 | Writing training for the technical essay. (2) | Writing the short length of sentences of Technical English. |
| | | 7週 | Vocabulary learning for the technical English.  (3) | Increasing the vocabulary. |
| | | 8週 | Grammar learning for the technical English.  (3) | Comprehension of the grammar. |
| | 4thQ | 9週 | Writing training for the technical essay.  (3) | Writing the middle size of sentences of Technical English. |
| | | 10週 | Vocabulary learning for the technical English.  (4) | Increasing the vocabulary. |
| | | 11週 | Grammar learning for the technical English.  (4) | Comprehension of the grammar. |
| | | 12週 | Writing training for the technical essay.  (4) | Writing a technical essay in English. |
| | | 13週 | Vocabulary learning for the technical English.  (5) | Increasing the vocabulary. |
| | | 14週 | Grammar learning for the technical English.  (5) | Comprehension of the grammar. |
| | | 15週 | Writing training for the technical essay.  (5) | Writing a technical essay in English. |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0051 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：セミナー物理基礎＋物理（第一学習社）,参考書：基礎物理学（学術図書出版社），Basics of Physics（学術出版社） | | |
| 担当教員 | 原 嘉昭 | | |

## 到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できていない。 |
| 評価項目2 | 慣性力について理解し説明できる。 | 慣性力について理解できる。 | 慣性力について理解できない。 |
| 評価項目3 | 剛体のつりあい条件を理解し説明できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できない。 |
| 評価項目4 | 波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できない。 |
| 評価項目5 | 音や光に関するさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。 | 音や光に関するさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。 | 音や光に関するさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。また，大きさのある物体についての力学の基礎を学ぶ。<br>後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業ごとに復習のQuiz（課題）を出題します。Quizは期日を守って必ず提出すること。 |
| 注意点 | 成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を70%，宿題および実験レポート等の成績を30%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １，２学年の復習 | ２年生までの復習を行う。 |
| | | 2週 | 微分積分を使った力学 | 微積分を使った運動方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 等速円運動 | 弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。 |
| | | 4週 | 等速円運動の加速度と向心力 | 等速円運動の加速度と向心力について理解する。 |
| | | 5週 | 慣性力 | 電車やエレベーターの中で働く慣性力や，円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。 |
| | | 6週 | 惑星の運動と万有引力の法則，人工衛星 | ケプラーの法則を理解し，そこから万有引力の法則を導く。人工衛星の運動や静止衛星について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 単振動の変位，速度，加速度 | 単振動の変位，速度，加速度と時刻との関係を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 単振動のエネルギー | 単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。 |
| | | 10週 | 剛体の釣り合い | 剛体が静止しているとき，剛体のつり合いの条件を理解する 。 |
| | | 11週 | 平行力の合成と重心，力のモーメント | 平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。 |
| | | 12週 | 剛体の回転運動の運動方程式 | 剛体の回転運動の運動方程式を理解する。 |
| | | 13週 | 角運動量，慣性モーメント | 角運動量と慣性モーメントを理解する 。 |
| | | 14週 | 【実験】単振り子<br>演習 | 単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。<br>前期の内容について演習を行うことで理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直線上を伝わる波 | 波の復習をする。 |
| | | 2週 | 正弦波の伝搬式 | 正弦波の伝搬式を導く。 |
| | | 3週 | 定常波とうなり | 波の定常波とうなりについて式で理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | ドップラー効果 | 音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。 |
| | | 5週 | 平面を伝わる波の干渉と回折 | 平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。 |
| | | 6週 | ホイヘンスの原理 | 平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 光波，光の本質 | 光とは何か，光速の測定方法を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 反射，屈折 | 光の反射と屈折の法則，光の全反射を理解する。 |
| | | 10週 | 光の分散と偏光 | 光の分散，偏光，光の散乱について理解する。 |
| | | 11週 | 光の干渉１ | 光の干渉，ヤングの干渉実験について理解する。 |
| | | 12週 | 光の干渉２ | 回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。 |
| | | 13週 | 【実験】分光器による光の波長の測定 | 分光器によって光の波長を測定する。 |
| | | 14週 | 演習 | 後期の内容について演習を行うことで理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械設計製図基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0043 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：林洋次ほか著「機械製図」（実教出版）、大西清著「JISにもとずく機械設計製図便覧」（理工学社）/教材：長澤貞夫ほか著「基礎製図練習ノート」（実教出版）、製図用具一式 | | |
| 担当教員 | 柏 昂希,小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

1．2次元CADを用いて機械部品の製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。
2．トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。
3．歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| ２次元CADの操作 | 2次元CADを用いて製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。 | 2次元CADを用いて製図ができ、その知識を利用できる。 | 2次元CADを用いて製図ができ、その知識を理解できない。 |
| 機械部品 | 機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を利用できる。 | 機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を理解できない。 |
| 課題①トースカン | トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を利用できる。 | トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を理解できない。 |
| 課題②歯車ポンプ | 歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を利用できる。 | 歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２年次までに学んだ製図、各種部品のまとめとして、２次元CADやスケッチにより部品の組立図・部品図の図面作成を行う。また、作図を通して、機械の設計や製作に関する知識や技術についても学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 製図課題について、その仕組みや用途を説明し、スケッチやCAD製図を行う。 |
| 注意点 | ２年次までに学習した内容を活かして課題を完成させてください。締め切りも重視した評価とします。２次元CADソフトを用いることで、手書きによる作図との違いやその有用性を理解してください。<br>提出すべき課題のうち１つでも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不可とする。なお、定められた期限内に課題が提出されなかった場合は課題の評価を減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | CADの使用方法説明（１） | 直線、円など形状の描き方について理解する。 |
| | | 2週 | CADの使用方法説明（２） | 寸法の記入などについて理解する。 |
| | | 3週 | CADの使用方法説明（３） | 特殊なメニューについて理解する。 |
| | | 4週 | CADの使用方法説明（４） | CAD製図で用いる図枠の作図を行う。 |
| | | 5週 | CADの使用方法説明（５） | Vブロックの CAD製図を行う。 |
| | | 6週 | ねじ（１） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 7週 | ねじ（２） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 8週 | ねじ（３） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | ねじ（４） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 10週 | ねじ（５） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 11週 | 軸と軸受と歯車（１） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 12週 | 軸と軸受と歯車（２） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 13週 | 軸と軸受と歯車（３） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 14週 | 軸と軸受と歯車（４） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 課題提出のためのまとめ作業を行う。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（１） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（２） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |
| | | 3週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（３） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |
| | | 4週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（４） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |
| | | 5週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（１） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | | 6週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（２） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 課題提出のためのまとめ作業を行う。 |
| | | 8週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（３） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（４） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | | 10週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（１）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 11週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（２）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 12週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（３）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 13週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（４）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 14週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（５）組立図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、組立図の図示法について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 課題提出のためのまとめ作業を行う。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する. |

評価割合

| | 定期試験 | 小テスト | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 工業力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0044 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：入江敏博『詳解　工業力学（第２版）』オーム社，2016（初版は理工学社，1983） | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

１．力学に関する基礎的知識を学習し，物体にはたらく力と運動について正しく理解できる．
２．物理学の基本公式を工学的な問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる．
３．単位も含めて，妥当な数値を算出できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|---|
| | 力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解し，問題解決に適用できる． | 力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解する． | 力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動の概要を理解する． | 力学に関する基礎的知識が得られず，物体にはたらく力と運動が理解できない． |
| | 物理学の基本公式を工学的問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる． | 物理学の基本公式を工学的問題に応用できる． | 物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられる． | 物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられない． |
| | 単位も含めて，妥当な数値を算出できる． | 単位も含めて，数値を算出できる． | 単位も含めて，おおよその数値を算出できる． | 単位も含めた数値の算出ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 力学の工学応用の基礎となる，物体にはたらく力と運動について学習する． |
| 授業の進め方・方法 | 関数電卓を使用するので，毎回持参すること．定期試験の時にも使用します． |
| 注意点 | 工業力学は，低学年で習得した物理の知識と，高学年で習得する専門科目の架け橋となる教科です．演習問題へのアプローチと解法を中心に講義を進めますので，疑問に思った所は逐一質問してください． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 概要 | 本授業の位置付けを理解する．単位系および有効数字を理解する． |
| | | 2週 | 一点に働く力（１） | 一点に働く力の扱いについて理解する． |
| | | 3週 | 一点に働く力（２） | 力の合成・分解について理解する． |
| | | 4週 | 剛体に働く力（１） | 力のモーメントについて理解する． |
| | | 5週 | 剛体に働く力（２） | 偶力について理解する． |
| | | 6週 | 剛体に働く力（３） | 支点と反力，およびトラスについて理解する． |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 重心（１） | 重心の意味について理解する． |
| | 2ndQ | 9週 | 重心（２） | 重心位置の求め方について理解する． |
| | | 10週 | 重心（３） | 複雑な形状の重心位置の求め方について理解する． |
| | | 11週 | 重心（４） | 重心位置の応用問題について理解する． |
| | | 12週 | 速度と加速度（１） | 直線運動について理解する． |
| | | 13週 | 速度と加速度（２） | 曲線運動と放物運動について理解する． |
| | | 14週 | 速度と加速度（３） | 円運動について理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 力と運動法則（１） | ニュートンの運動法則，ダランベール原理について理解する． |
| | | 2週 | 力と運動法則（２） | 求心力と遠心力について理解する． |
| | | 3週 | 力と運動法則（３） | 天体の運動について理解する． |
| | | 4週 | 剛体の運動（１） | 剛体の平面運動について理解する． |
| | | 5週 | 剛体の運動（２） | 慣性モーメントについて理解する． |
| | | 6週 | 剛体の運動（３） | 剛体の回転運動について理解する． |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 摩擦（１） | 静摩擦について理解する． |
| | 4thQ | 9週 | 摩擦（２） | 動摩擦について理解する． |
| | | 10週 | 摩擦（３） | 摩擦力を含む力の釣り合いについて理解する． |
| | | 11週 | 仕事とエネルギ（１） | 仕事とエネルギについて理解する． |
| | | 12週 | 仕事とエネルギ（２） | 力学エネルギ保存の法則について理解する． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 仕事とエネルギ（３） | 動力，効率について理解する. |
| | | 14週 | 仕事とエネルギ（４） | 定滑車，動滑車の働きについて理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 演習 | 相互評価 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0045 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 西巻正郎他「電気回路の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1.交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。
2.交流電力について理解し、問題解決に適用できる。
3.変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 交流回路網の公式 | 交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | 交流回路網の解析方法の知識を理解し、使用できる。 | 交流回路網の解析方法の知識を理解できない。 |
| 交流電力 | 交流電力について理解し、問題解決に適用できる。 | 交流電力について理解し、使用できる。 | 交流電力について理解できない。 |
| 変圧器と３相交流 | 変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。 | 変圧器結合回路、３相交流について理解し、使用できる。 | 変圧器結合回路、３相交流について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気，電子工学の基礎となる交流回路の解析方法を学び，基本的な交流回路から交流回路網まで解析ができるように学習する.また，変圧器結合回路、３相交流回路を理解し動作解析できるようにする. |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする. |
| 注意点 | 電気，電子系科目の基礎科目です．不明な点は曖昧なままにしないで，授業中や放課後に積極的に質問して下さい．2年で学んだ電気回路の上に位置しますので，しっかり復習しておいてください．講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解き、講義で示した次回予定の部分を予習しておいて下さい. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 交流回路の基礎事項復習 | フェーザ表示、複素数表示の相互変換について理解する |
| | | 2週 | 交流回路の基本素子LC | 交流回路の基本素子LCの作用について理解する |
| | | 3週 | 交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流 | 交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流の関係を理解する |
| | | 4週 | ２端子回路の直列接続とインピーダンス | ２端子回路の直列接続とインピーダンスを理解する |
| | | 5週 | ２端子回路の並列接続とアドミタンス | ２端子回路の並列接続とアドミタンスを理解する |
| | | 6週 | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス |
| | | 7週 | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 交流電力 | 有効電力や力率について理解する |
| | | 10週 | 交流電力 | 無効電力と皮相電力について理解する |
| | | 11週 | 交流電力 | 力率の改善方法や各種交流回路の電力および力率の求め方について理解する |
| | | 12週 | 実効値 | 正弦波や三角波の定積分を用いた解析を理解する |
| | | 13週 | 実効値 | 方形波の実効値の求め方を理解する |
| | | 14週 | 実効値 | 正弦波や三角波の定積分を実際の数値を用いた解析を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 交流回路網 | 交流電源と等価回路および内部インピーダンスについて理解する |
| | | 2週 | 交流回路網 | キルヒホッフ則について理解する |
| | | 3週 | 交流回路網 | 網目電流法を用いた解法について理解する |
| | | 4週 | 交流回路網 | キルヒホッフ則および網目電流法の適応について理解する |
| | | 5週 | 交流回路網 | キルヒホッフ則および網目電流法について演習を通して理解する |
| | | 6週 | 交流回路網 | 鳳テブナンの定理を演習を通して理解する |
| | | 7週 | 交流回路網 | 鳳テブナンの定理の交流への適応について理解する |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | 電磁誘導結合回路 | 電磁誘導結合と相互インダクタンスについて理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 変圧器結合回路 | 理想的な変圧器結合回路を理解する |
| | | 11週 | 変圧器結合回路の演習 | 変圧器結合回路の問題解析を行って理解する |
| | | 12週 | 対称３相交流 | 対称３相交流を理解する |
| | | 13週 | Ｙ－Δ結線および変換 | 結線方法および変換方法を理解する |
| | | 14週 | Ｙ、Δ結線における電圧、電流 | Ｙ、Δ結線における電圧、電流を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 基礎材料力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0046 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：黒木剛司郎・友田陽共著「材料力学」（森北出版）　参考書：有村隆「図解でわかるはじめての材料力学」（技術評論社）など | | |
| 担当教員 | 小室 孝文 | | |

## 到達目標

1. 応力とひずみの関係を理解し、機械要素の強度を考えることができる。
2. ねじりモーメントとせん断応力の関係を理解し、ねじりを受ける軸の設計ができる。
3. はりに発生するせん断力と曲げモーメントを理解し、せん断力図(SFD)，曲げモーメント図(BMD)を作図できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 一般に、安全で機能的な機械・構造物を設計するには、常に強度や剛性に配慮しながら形状決定や材料選択が要求されます。材料力学では、強度と剛性に関する事柄を扱っています。第3学年では、力と応力さらに外力を受ける弾性体の変形に関して学習します。 |
| 授業の進め方・方法 | 力のつりあいとモーメントのつりあいをよく理解しておいてください。微分・積分の基礎も必要です。第1、第2学年の物理や数学で学んだことを復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題など自分の力でできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓を用意しておいてください。基本的には定期試験の結果で成績評価します。ただし、レポート課題を課す場合があります（絶対ではありません）。その場合、定期試験の成績を70%、レポート点を30%で成績評価を行います。茨城高専生あるあるだと思いますが、文章を読む習慣がないためか、この成績評価の部分を理解してもらえない学生がけっこういます。そこで、評価割合では少々分かりくくて恐縮ですが、レポートありなしに対応する表現にしています。また、茨城高専生あるあるだと思いますが、レポートに関する不正行為（例えば、写し合い）が多発しています。この行為が判明した場合、レポート点は全てノーカウントとする可能性があります。最後に、もし授業で分からないところなどあれば、早めに遠慮なく質問してください。これまた茨城高専生あるあるだと思いますが、これまでほとんどの科目で過去問・先輩・友達でなんとかなってきているようです。残念ながら、材料力学ではまったく通用しません。苦しいでしょうが、地道に勉強し、しっかりと理解した上で試験に臨むようにして下さい。 |
| 注意点 | タブレット、ノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 序説 | 材料力学の基本的な考え方を理解する。 |
| | | 2週 | 応力とひずみ | 応力とひずみの関係を理解する. |
| | | 3週 | フックの法則と弾性係数 | フックの法則を使って応力、ひずみを求められる。 |
| | | 4週 | 材料の機械的性質と材料試験 | 一般的な材料試験を理解する。 |
| | | 5週 | 許容応力と安全率 | 許容応力と安全率の考え方を理解する。 |
| | | 6週 | 棒の自重による応力と変形 | 自重による変形・応力を求められる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 引張または圧縮の不静定問題（１） | 引張・圧縮を受ける部材の応力とひずみを求められる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 引張または圧縮の不静定問題（２） | 引張・圧縮を受ける部材の応力とひずみを求められる。 |
| | | 10週 | 熱応力、残留応力、応力集中 | 温度変化による応力の発生を理解する。残留応力の概念を理解し、与えられた条件から応力を求められる。 |
| | | 11週 | 円断面棒のねじり（１） | ねじりモーメントによって軸断面内に生じるせん断応力を求められる。 |
| | | 12週 | 円断面棒のねじり（２） | ねじりモーメントによって軸断面内に生じるせん断応力を求められる。 |
| | | 13週 | 中空断面の丸軸のねじり、円形以外の断面をもつ棒のねじり | ねじりモーメントによって軸断面内に生じるせん断応力を求められる。 |
| | | 14週 | 密巻きコイルばね | ばねに生じるせん断応力、変形量を求められる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 真直ばりのせん断力と曲げモーメント（１） | はりに生じるせん断力と曲げモーメントの概念を理解する。 |
| | | 2週 | 真直ばりのせん断力と曲げモーメント（２） | はりに生じるせん断力と曲げモーメントの概念を理解する。 |
| | | 3週 | 真直ばりのせん断力と曲げモーメント（３） | はりに生じるせん断力と曲げモーメントの概念を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 真直ばりのせん断力と曲げモーメント（４） | はりに生じるせん断力と曲げモーメントの概念を理解する。 |
| | | 5週 | 片持ばり | 集中荷重、分布荷重を受ける片持ばりについてせん断力と曲げモーメントの分布を求められる。 |
| | | 6週 | 両端支持ばり | 集中荷重、分布荷重を受ける両端支持ばりについてせん断力と曲げモーメントの分布を求められる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 真直ばりの曲げ応力（１） | はりに生じる曲げ応力を求められる。 |
| | 4thQ | 9週 | 真直ばりの曲げ応力（２） | はりに生じる曲げ応力を求められる。 |
| | | 10週 | 真直ばりの曲げ応力（３） | はりに生じる曲げ応力を求められる。 |
| | | 11週 | 断面二次モーメント（１） | 各種はりの断面二次モーメントを求められる。 |
| | | 12週 | 断面二次モーメント（２） | 各種はりの断面二次モーメントを求められる。 |
| | | 13週 | 断面二次モーメント（３） | 各種はりの断面二次モーメントを求められる。 |
| | | 14週 | 平等強さのはり | 平等強さの考え方を理解し、応力一定となるはりの形状が求められる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | レポート | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 170 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 |
| レポートなし | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| レポートあり | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0047 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 藤井信生著「アナログ電子回路」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 澤畑 博人 | | |

## 到達目標

(1)半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。
(2)トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。
(3)トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。 | 半導体素子の動作原理の知識を理解している。 | 半導体素子の動作原理を理解できない。 |
| | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。 | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解している。 | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法を理解できない。 |
| | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。 | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解している。 | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の特性を学ぶとともに、増幅器を中心として、これらの素子を用いたアナログ電子回路の基本動作を理解し、その回路設計法を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績を20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする。 |
| 注意点 | 2年次で「電気回路」で学習した知識が基礎となります。また並行して学習する3年次の「電気回路」の十分な理解が前提になります。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電子回路に必要な知識 | 電圧源、電流源、制御電源、デシベル、周波数特性の表現 |
| | | 2週 | 半導体とは | 第III族、IV族（Si、Ge）、V族物質の原子構造モデル |
| | | 3週 | 半導体中の電気伝導 | 真性半導体、不純物半導体、ドナー、アクセプタ |
| | | 4週 | ｐｎ接合とダイオード | キャリア（自由電子、ホール）の移動と再結合、整流作用 |
| | | 5週 | バイポーラトランジスタの動作 | トランジスタ作用 |
| | | 6週 | バイポーラトランジスタの特性 | 入力特性、出力特性 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ＦＥＴの動作と特性 | 伝達特性、出力特性 |
| | 2ndQ | 9週 | ダイオードの直流および交流等価回路 | 直流成分と交流成分 |
| | | 10週 | トランジスタの直流等価回路 | Ｔ型等価回路 |
| | | 11週 | トランジスタの交流等価回路 | 小信号Ｔ型等価回路、ｈパラメータ |
| | | 12週 | ＦＥＴの直流および交流等価回路 | 相互コンダクタンス |
| | | 13週 | バイアス回路の設計１（ダイオード回路）） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 14週 | バイアス回路の設計２（トランジスタ回路１） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | バイアス回路の設計３（トランジスタ回路２） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 2週 | バイアス回路の設計４（ＦＥＴ回路） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 3週 | ナレータ・ノレータモデル | |
| | | 4週 | エミッタ接地増幅回路 | エミッタ接地回路の増幅特性解析 |
| | | 5週 | ソース接地増幅回路 | ソース接地増幅回路の特性解析 |
| | | 6週 | 増幅器の特性を表す諸量 | 電圧利得、電流利得、入力/出力インピーダンス |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | RC回路の周波数特性 | 低周波特性、高周波特性と位相 |
| | 4thQ | 9週 | 容量結合と周波数特性 | トランジスタ回路における容量の影響 |
| | | 10週 | ミラー効果を考慮した周波数特性 | 高域遮断周波数、帯域幅 |
| | | 11週 | 負帰還増幅回路 | 正帰還と負帰還 |
| | | 12週 | 負帰還の原理と効果 | ループ利得 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 負帰還方式 | 負帰還回路の種類 |
| | | 14週 | 負帰還回路 | 直列帰還や並列帰還回路を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 定期試験 | 課題等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0048 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：岩田真「電磁気学」森北出版 | | |
| 担当教員 | 安藤 亮 | | |

## 到達目標

1.静電界の基礎および導入的な内容を理解する
2.電流の作る静磁界の基礎および導入的な内容を理解する
3.電磁誘導の基礎および導入的な内容を理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 静電磁界のガウスの法則の理解 | 電磁気学の基礎について理解し、基本的な問題を解くことができる。 | 電磁気学の基礎について理解している | 電磁気学の基礎について理解していない |
| 静電界のガウスの法則，静磁界のアンペールの法則の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |
| 静電磁界を理解･計算するためのベクトル，空間積分のスキル | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがあり、それを応用することができる。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがある。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルが足らない。 |
| 電磁誘導（ファラデーの法則）の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電磁気学の基礎を学ぶ |
| 授業の進め方・方法 | １～２年次の「代数･幾何」で学んだベクトルのところを,この科目の履修前に良く復習しておくこと。微分や積分を用いた数式表現がたくさん出てくるが,その複雑さに惑わされることなく本質的な部分の理解に努めてほしい。 |
| 注意点 | 学年末成績の評価は後期に実施するテストおよびレポート課題の内容をもとに行う。 以上の算定法に従い、総合評価６０点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | クーロンの法則　1 | クーロンの法則に関する基本的な概念 |
| | | 2週 | ガウスの法則　1 | 電界に関する基本的な概念 |
| | | 3週 | ガウスの法則　2 | ガウスの法則に関する基本的な概念 |
| | | 4週 | 電位、静電ポテンシャル　1 | 電位に関する基本的な概念 |
| | | 5週 | 電位、静電ポテンシャル　2 | 電位に関する基本的な概念 |
| | | 6週 | コンデンサと静電容量 | 導体の性質、誘電体の性質に関する基本的な概念 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 電流と磁気作用 | 磁界に関する基本的概念、右ねじの法則の基本的な概念 |
| | 4thQ | 9週 | 電流と磁界　1 | アンペールの法則の基本的な概念 |
| | | 10週 | 電流と磁界　2 | ビオ・サバールの法則の基本的な概念 |
| | | 11週 | 電磁誘導　1 | 電磁誘導/レンツの法則・ファラデーの法則の基本的な概念 |
| | | 12週 | 電磁誘導　2 | 自己インダクタンス・相互インダクタンスの基本的な概念 |
| | | 13週 | マックスウェル方程式・電磁波 | マックスウェル方程式・電磁波の基本的な概念 |
| | | 14週 | 総括 | 学習内容の整理と復習 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 試験問題解説／後期の内容の復習 |

## 評価割合

| | レポート | 試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0049 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし　適宜，資料等を配布する. | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1. プログラム作成に必要なアルゴリズムの組み立て方を理解する
2. アルゴリズムをフローチャートで表すことができる
3. フローチャートを読んでアルゴリズムを理解することができる
4. フローチャートをもとに，簡単なプログラムが記述できる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | アルゴリズムをよく理解できる | アルゴリズムを理解できる | アルゴリズムが理解できない |
| 評価項目２ | フローチャートをよく理解できる | フローチャートを理解できる | フローチャートを理解できない |
| 評価項目３ | プログラムをよく記述できる | プログラムを記述できる | プログラムを記述できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 2年次で修得したプログラミングⅠでの学習内容をふまえ，アルゴリズムとフローチャートの理解に重点を置き，特定の使用言語に依存せずプログラムが作成できるよう基礎的な内容を学習する. |
| 授業の進め方・方法 | 主にコンピュータ演習室での実習的内容を中心に進める．第１回目のガイダンスからコンピュータ演習室で実施するので，演習室のPCにログインできるよう，ID・パスワード等を確認しておくこと. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の位置付けを理解する |
| | | 2週 | 基本命令 | 基本命令を理解する |
| | | 3週 | 課題１ | 実習 |
| | | 4週 | 課題１ | 実習 |
| | | 5週 | 課題２ | 実習 |
| | | 6週 | 課題２ | 実習 |
| | | 7週 | 課題３ | 実習 |
| | | 8週 | 課題３ | 実習 |
| | 2ndQ | 9週 | 課題４ | 実習 |
| | | 10週 | 課題４ | 実習 |
| | | 11週 | 課題５ | 実習 |
| | | 12週 | 課題５ | 実習 |
| | | 13週 | 課題６ | 実習 |
| | | 14週 | 課題６ | 実習 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 復習 | 前期学習内容の復習 |

## 評価割合

| | 定期試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0050 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | テーマごとに配布する | | |
| 担当教員 | 岡本 修,長谷川 勇治,村上 倫子,小野寺 礼尚,安藤 亮,佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1．各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。
2．製作したい品物の仕様を決定し、仕様を満たす設計を行い製図することができる。
3．製作図から情報を読み取り，必要な機械加工（汎用工作機械を用いた加工）を行うことができる。
4．実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。
5．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 安全意識 | 実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動を自ら進んでとることができる。 | 実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動をとることができる。 | 実習の目標を理解できず、安全確保のための行動ができない。 |
| 加工技能 | 各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。 | 各加工方法の基本作業ができる。 | 各加工方法の基本作業ができない |
| 応用工作 | 製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を自ら検討し、その加工を行うことができる。 | 製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を行うことができる。 | 製作する品物の設計・製図や必要な加工を行うことができない。 |
| 分野横断的能力 | 実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。 | 実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について説明できる。 | 実験の各テーマの目的や内容を理解できず、得られたデータや演習内容についても説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 第２学年で行った機械・制御工学実験では，機械加工の基礎的な技術ならびに知識を習得しました。第３学年では，これらの基礎をもとに，溶接・鍛造，数値制御工作機械（NC）の応用技術の習得をしてもらいます。さらに、応用工作実習としてインボリュートルーラの設計製作を行います。また、電気電子実験・PBLでは電気・電子素子の特性を学び、それらを用いた回路を構成する。 |
| 授業の進め方・方法 | クラスを２つのグループに分け、応用工作実習とその他の実験・実習を行ってもらいます。<br>前期終了時点で、グループの入れ替えを行い、残りのテーマを行なってもらいます。各グループはさらに3～4名の班に分かれて実験・実習を行ってもらいます。 |
| 注意点 | 必ず実習服（上下作業着，帽子）・安全靴を着用してください。作業中は，常に安全第一を心がけてください。<br>報告書は指示された期限を守って提出してください、未提出の報告書がある場合は不合格となるので注意すること。<br>応用工作実習では，製図用具・教科書を持参してください。また、製図の基本項目について復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 応用工作実習(1) | インボリュートルーラーとは何か理解する。<br>インボリュートルーラーの設計に必要な仕様を理解する |
| | | 2週 | 応用工作実習(2) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 3週 | 応用工作実習(3) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 4週 | 応用工作実習(4) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 5週 | 応用工作実習(5) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 6週 | 応用工作実習(6) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 7週 | 応用工作実習(7) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 8週 | 応用工作実習(8) | 各部品の製作を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 応用工作実習(9) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 10週 | 応用工作実習(10) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 11週 | 応用工作実習(11) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 12週 | 応用工作実習(12) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 13週 | 応用工作実習(13) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 14週 | 応用工作実習(14) | 製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。 |
| | | 15週 | 応用工作実習(15) | 製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。 |
| | | 16週 | 総復習 | インボリュートルーラーの設計・製作を振り返りレポートにまとめる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | |
| | | 2週 | 溶接実習(1) | 炭酸ガス半自動アーク溶接機の構造および操作法を理解する。 |
| | | 3週 | 溶接実習(2) | 下向きT形すみ肉溶接、円筒すみ肉溶接を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 鍛造実習(1) | 据込み、型打ち鍛造及び鍛流線について理解する。 |
| | | 5週 | NC工作実習(1) | NC工作機械の制御法について理解する。 |
| | | 6週 | NC工作実習(2) | NCフライス盤の手動プログラミングを理解する。 |
| | | 7週 | NC工作実習(3) | CAD/CAMシステムによるマシニングセンタの自動プログラミングを理解する。 |
| | | 8週 | 電気電子実験(1)<br>RLC回路 | 交流回路での抵抗、コイル、コンデンサの特性を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 電気電子実験(2)<br>リミッタスライサ | ダイオードの非線形特性を利用して、波形操作回路を構成し、その入出力特性および動特性を測定する。 |
| | | 10週 | 電気電子実験(3)<br>シーケンス制御 | リレーやPLC（Programmable Logic Controller）を使ったシーケンス制御を理解する. |
| | | 11週 | 電子回路PBL(1)<br>基本論理素子の理解とアイデア発想。 | 基本論理素子の動作を理解し、これを使った自ら考えたシステムの設計製作をPBL形式で行う。 |
| | | 12週 | 電子回路PBL(2)<br>回路設計 | システムの回路設計を行う。 |
| | | 13週 | 電子回路PBL(3)<br>デザインレビューと回路設計、製作 | 設計書に基づいたデザインレビューと回路設計、製作を行う。 |
| | | 14週 | 電子回路PBL(4)<br>回路製作とプレゼンテーション | 回路製作とプレゼンテーションを行う。 |
| | | 15週 | データ整理 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 取組・技能 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 10 |
| 専門的能力 | 50 | 30 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 10 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 実践英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0037 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。 | 英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。 | 日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | ・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。<br>・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。<br>該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。<br>事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。<br><br>国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。 |
| 注意点 | この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。<br>研修先において合格に相当する評価を得ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 事前研修 | |
| | | 2週 | 学修プログラム | |
| | | 3週 | 外部試験や口頭発表等 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0033 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：文学国語（第一学習社）、古典探求（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理,加藤 文彬 | | |

## 到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。 |
| 評価項目２ | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークなども取り入れて授業を進めていく。 |
| 注意点 | 限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>『毎月抄』本歌取り | １年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。<br>定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 2週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 3週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 4週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 5週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 6週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 10週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 11週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 12週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 13週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 14週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 3週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 4週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 5週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 6週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 本文の内容を踏まえ、そこに描かれる人間観や歴史観を読み取る。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | 4thQ | 9週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 10週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 11週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 12週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 13週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 14週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 提出物・発表等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 世界史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0034 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『詳説世界史』山川出版社 | | |
| 担当教員 | 大島 美智子 | | |

## 到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 歴史の基礎概念 | 歴史の基礎概念について正しく説明できる | 歴史の基礎概念について正しく理解できている | 歴史の基礎概念について正しく理解できていない |
| 西洋史の政治・経済の変化 | 西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない |
| 近現代史の基本概念 | 近現代史の基本概念について正しく説明できる | 近現代史の基本概念について正しく理解できている | 近現代史の基本概念について正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。 |
| 授業の進め方・方法 | 評価は定期試験で90点、授業プリント提出(レポート)で10点で合計100点とし、平均の成績が60点以上の学生を合格とする。 |
| 注意点 | この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 歴史概論 | 時代区分・歴史用語の基本を理解する |
| | | 2週 | 古代史概論（１） | ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する |
| | | 3週 | 古代史概論（２） | ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する |
| | | 4週 | 中世史概論（１） | 地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する |
| | | 5週 | 中世史概論（２） | 封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する |
| | | 6週 | キリスト教の歴史 | ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 近世史概論（１） | ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する |
| | | 10週 | 近世史概論（２） | 15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する |
| | | 11週 | 近代史（1） | 産業革命について理解する |
| | | 12週 | 近代史（2） | アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する |
| | | 13週 | 近代史（3） | 19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する |
| | | 14週 | 近代史（4） | アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 帝国主義（1） | 第二次産業革命について理解する |
| | | 2週 | 帝国主義（2） | 列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と世界の変容（1） | 第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する |
| | | 4週 | 第一次世界大戦と世界の変容（2） | ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する |
| | | 5週 | 第一次世界大戦と世界の変容（3） | 1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する |
| | | 6週 | 第一次世界大戦と世界の変容（4） | 1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1） | 世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する |
| | | 10週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2） | ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する |
| | | 11週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3） | ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4） | 戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する |
| | | 13週 | 冷戦から今日の世界 | 米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する |
| | | 14週 | 冷戦から今日の世界 | 1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説<br>今日の世界（3） | 冷戦後のグローバリズムについて理解する |

評価割合

| | 試験 | 授業レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0041 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:0 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 大石 知広,五十嵐 浩 | | |

## 到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。 | 行列式と逆行列の計算ができない。 |
| 評価項目2 | 線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。 | 線形変換の概念の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角化とその応用について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式 | ３次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 2週 | n次正方行列の行列式の定義と性質 | n次正方行列の行列式の定義が理解できる。n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式、行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。 |
| | | 3週 | n次正方行列の行列式の余因子展開 | n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。 |
| | | 4週 | ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式 | ｎ次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求めることができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 5週 | 平面上の線形変換と回転、空間上の線形変換 | 平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。<br>回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。 |
| | | 6週 | 合成変換と逆変換、図形と線形変換 | 線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列を求めることができる。線形変換による直線や2次曲線の像を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 固有値、固有ベクトルの定義 | 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 固有値、固有ベクトルの計算（１） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれない場合） |
| | | 10週 | 固有値、固有ベクトルの計算（２） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれる場合） |
| | | 11週 | 行列の対角化 | 対角化の定義を理解して、２次、３次正方行列の対角化の計算ができる。 |
| | | 12週 | 内積と直交行列、直交変換 | 内積の性質を理解する。直交行列の性質を理解する。直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。 |
| | | 13週 | 対称行列の対角化 | 対称行列は必ず対角化できることを理解して対角化の計算ができる。グラム・シュミットの直交化法を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 対角化の応用 | 対角化を用いて行列のべき乗を計算することができる。<br>行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩 | | |

## 到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 基本的な微分積分の計算を行うことができない。 |
| 評価項目２ | 講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。 | 基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。 | ほとんどの用語の定義を理解できていない。 |
| 評価項目３ | 複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。 | 一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。 | 応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 不定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 2週 | 不定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 3週 | いろいろな不定積分の計算 | 部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。 |
| | | 4週 | 定積分の定義と性質 | 定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。 |
| | | 5週 | 定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 6週 | 定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 面積と定積分、微分・積分学の基本定理 | 面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 面積の計算 | 曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。 |
| | | 10週 | 体積の計算、回転体の体積 | 立体の体積、回転体の体積が計算できる。 |
| | | 11週 | 曲線の長さ、回転体の表面積 | 曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。 |
| | | 12週 | 媒介変数表示の曲線と面積 | 媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。 |
| | | 13週 | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | 広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 2変数関数とその連続性 | ２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 偏微分と偏導関数 | 偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。 |
| | | 3週 | 接平面と全微分 | ２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。 |
| | | 4週 | 合成関数の導関数と偏導関数 | ２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。 |
| | | 5週 | 高次偏導関数のテイラーの定理 | 高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。 |
| | | 6週 | 2変数関数の極値、最大値・最小値 | ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 陰関数定理、条件付き極値 | 陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 長方形領域における２重積分 | ２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 10週 | 一般領域における２重積分 | 一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 11週 | 重積分の順序変更 | 積分順序の変更をすることができる。 |
| | | 12週 | 重積分の変数変換 | 変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。 |
| | | 13週 | 体積の計算 | ２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | ２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | まとめと総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトボール/ バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 2週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 3週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 8週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトボール/ バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 13週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 13週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0035 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | First Time Economics（総合英語で学ぶ大学生のための経済とお金のきほん）、5-Minute Test プロダクティブ英作文、表現のための基礎英語構文ノート86[桐原書店]、 参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子,伊東 賢 | | |

## 到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。 |
| 授業の進め方・方法 | リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。 |
| 注意点 | ・授業・試験に関する連絡はGoogle Classroom で行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。<br>・基礎構文ノート86については、授業時間の都合上授業で取り扱わないユニットもあるので、シラバスの授業計画をよく確認すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【5-Minute Test プロダクティブ英作文（５分英作文）】Unit 1 | １年間の授業の進め方を理解する。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 2<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 3<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 4<br>【構文86】Unit 2 不定詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 5<br>【構文86】Unit 2 不定詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 6<br>【構文86】Unit 3 動名詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 7<br>【構文86】Unit 3 動名詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 8<br>【構文86】Unit 3 動名詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 9<br>【構文86】Unit 4 分詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 10<br>【構文86】Unit 5 関係詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 11<br>【構文86】Unit 5 関係詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 12<br>【構文86】Unit 5 関係詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 13<br>【構文86】Unit 6 否定(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 14<br>【構文86】Unit 6 否定(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 15<br>【構文86】Unit 7 助動詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 16<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 17<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 18<br>【構文86】Unit 8 条件(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 4thQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 19<br>【構文86】Unit 9 接続詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 20<br>【構文86】Unit 9 接続詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 21<br>【構文86】Unit 11 比較(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 22<br>【構文86】Unit 11 比較(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 23<br>【構文86】Unit 11 比較(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 24<br>【構文86】Unit 12 その他(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0036 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | English for Business Communication（５分間ビジネスコミュニケーション）（南雲堂）、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

・読むことで英語の構文を習得し、記述・聴解で応用力を高める。
・英語でのコミュニケーション（ビジネス）の現場で時と場面に応じた適切なフレーズを学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。 |
| 評価項目2 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じておおむね適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができない。 |
| 評価項目3 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | テキストを用いて英語学習者の英語コミュニケーション能力を伸ばし、場面に応じた適切な表現を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・テキストの英文の発音を聞き、正しい発音を確認する。<br>・リスニング、スピーキング、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。 |
| 注意点 | ・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。<br>・授業や試験の連絡はGoogle Classroomで行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 1年間の授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 【English for Business Communication(EBC)】Lesson 1 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 2 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 3 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 4 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | 【EBC】Lesson 5 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【EBC】Lesson 6 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 7 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 8 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 9 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 10 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【EBC】Lesson 11 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 2週 | 【EBC】Lesson 12 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 13 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 14 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 15 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 【EBC】Lesson 16 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 17 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 18 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 19 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 20 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | 【EBC】Lesson 21 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子回路基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0032 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 関口 直俊 | | |

## 到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 点電荷の作る電界・クーロン力 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。 |
| 電流の作る磁界・磁界中の電流に働く力 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。 |
| 電界・電位 | 電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。 | 電界と電位の説明できる。 | 電界と電位の説明ができない。 |
| 直流回路の計算 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。 |
| キルヒホッフの法則 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。 |
| ブリッジの平衡条件 | ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件が理解できない。 |
| 重ねの理・テブナンの定理 | 重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。 |
| 交流波形の諸量の計算 | 交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。 | 交流波形の諸量を求めることができる。 | 交流波形の諸量を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。<br>後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。 |
| 注意点 | 教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バンデグラフ起電機と静電気 | 静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。 |
| | | 2週 | クルックス管と陰極線 | 電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。 |
| | | 3週 | 点電荷と電界 | 電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。 |
| | | 4週 | 電位 | 電位、等電位面について説明できる。 |
| | | 5週 | クルックス管と偏向板 | 平等電界中での電位を計算できる。 |
| | | 6週 | 電界のする仕事 | 電界のする仕事について説明できる。 |
| | | 7週 | クルックス管と磁界 | ローレンツ力を説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 電流と磁界 | ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。 |
| | | 10週 | コイルと磁界 | 電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。 |
| | | 11週 | クルックス管とコイル | 円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。 |
| | | 12週 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | コイルと電磁誘導 | レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。 |
| | | 14週 | 電磁誘導と誘導起電力 | 誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直流電圧と電流 | 電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ |
| | | 2週 | 直流回路の計算 | 直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる |
| | | 3週 | | 複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる |
| | | 4週 | 直流電流の作用 | 電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる |
| | | 5週 | | 電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる |
| | | 6週 | 直流回路のまとめ | 問題を解き、直流回路の理解度を確認する。 |
| | | 7週 | 交流の性質と発生 | 正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 交流回路の計算 | 抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧<br>の計算ができるようになる。 |
| | | 10週 | | 交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。 |
| | | 11週 | 交流回路の複素数演算 | 複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。 |
| | | 12週 | | 交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。 |
| | | 13週 | | 記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。 |
| | | 14週 | 交流回路のまとめ | 問題を解き、交流回路の理解度を確認する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |

評価割合

| | レポート | 確認試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0040 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。 | プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。 |
| 評価項目2 | 自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | 講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | プログラミング技術の工学分野への応用 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。 |
| | | 2週 | 数値計算（１） | 数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。 |
| | | 3週 | 数値計算（２） | 数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。 |
| | | 4週 | 数値計算（３） | 具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。 |
| | | 5週 | 数値計算（４） | 数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。 |
| | | 6週 | 数値計算（５） | 数値計算とシミュレーションの関係を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | テキスト処理（１） | プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | テキスト処理（２） | テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 10週 | テキスト処理（３） | テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。 |
| | | 11週 | テキスト処理（４） | 具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。 |
| | | 12週 | 正規表現（１） | 正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。 |
| | | 13週 | 正規表現（２） | 正規表現の詳細について学ぶ。 |
| | | 14週 | 正規表現（３） | 正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラムによる自動化 | プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。 |
| | | 2週 | ネットワーク処理（１） | 現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。 |
| | | 3週 | ネットワーク処理（２） | 広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。 |
| | | 4週 | ネットワーク処理（３） | クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。 |
| | | 5週 | ネットワーク処理（４） | クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |
| | | 6週 | ネットワーク処理（５） | サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | Application Programming Interface（１） | Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Application Programming Interface（２） | APIの種類と役割について理解する。 |
| | | 10週 | Application Programming Interface（３） | Web APIを用いたプログラミング例を理解する。 |
| | | 11週 | Application Programming Interface（４） | Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。 |
| | | 12週 | アプリケーションソフトウェアの開発（１） | アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。 |
| | | 13週 | アプリケーションソフトウェアの開発（２） | ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。 |
| | | 14週 | アプリケーションソフトウェアの開発（３） | 様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0031 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナーノート化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。 |
| 評価項目３ | 反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。 |
| 評価項目５ | 混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を計算できない。 |
| 評価項目６ | Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。 |
| 評価項目７ | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。 |
| 評価項目８ | 反応速度を理解して正しく説明できる。 | 反応速度を概ね説明できる。 | 反応速度を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。<br>後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。<br>後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。<br>必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・有機化学の基礎 | 有機化合物の特徴について説明できる。 |
| | | 2週 | 有機分子の表記法 | 有機分子の表記法について説明できる。 |
| | | 3週 | アルカン | アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。 |
| | | 4週 | アルケン | アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。 |
| | | 5週 | 芳香族化合物 | 芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。 |
| | | 6週 | アルコール | アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | ハロゲン化アルキル | ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 分子の三次元構造 | 有機化合物の三次元構造について説明できる。 |
| | | 10週 | アルデヒド・ケトン（1） | カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。 |
| | | 11週 | アルデヒド・ケトン（2） | アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。 |
| | | 12週 | カルボン酸 | カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。 |
| | | 13週 | エステル | エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。 |
| | | 14週 | アミン | アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Boyle-Charlesの法則 | Boyle-Charlesの法則を理解する。 |
| | | 2週 | 状態方程式 | 気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 演習Ⅰ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 4週 | 混合気体 | 気体の分圧と全圧を理解する。 |
| | | 5週 | Raoultの法則 | Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。 |
| | | 6週 | 演習Ⅱ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 化学平衡 | 可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 平衡定数とLe Chatelierの原理 | 濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。 |
| | | 10週 | 演習Ⅲ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 11週 | 反応速度とは | 反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。 |
| | | 12週 | 一次反応の速度 | 一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 13週 | 二次反応の速度 | 二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 14週 | 演習Ⅳ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 20 | 60 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Presentation |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0026 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| プレゼンテーションの構成 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。 |
| プレゼンテーションのスライドやポスター | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。 |
| 聴衆を惹きつけるプレゼンテーション | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English.<br>Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc. |
| 授業の進め方・方法 | In order to improve presentation skills, we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation. | Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presenting examples. |
| | | 2週 | First presentation: self-introduction | |
| | | 3週 | Basic structure of presentation and Basics features of presentation document | Learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts |
| | | 4週 | Basic presentation 1 (Teaching) | Teaching presentation |
| | | 5週 | Basic presentation 2 (Scientific) | Scientific presentation |
| | | 6週 | Basic presentation 3 (Proposal) | Proposal presentation |
| | | 7週 | Q&A and discussion basics | Learn interactive presentation technique. |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | 2ndQ | 9週 | EIKEN Speaking test | Narration and Q&A |
| | | 10週 | Debate | Learn debate basics. |
| | | 11週 | 1 on 1 Debate | Better to have money or time? |
| | | 12週 | Team debate 1 | Does AI have more advantages than disadvantages? |
| | | 13週 | Team debate 2 | Does clone technology have more advantages than disadvantages? |
| | | 14週 | Final presentation | Learn speech basics. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Final presentation<br>Summary | |

## 評価割合

| | 発表 | 取り組み | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Writing |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料　を使用 | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。 |
| 評価項目2 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。 | 科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English.<br>Comprehension for latest topics of science and technology in English.<br>Training the grammar and the structure for writing technical essay. |
| 授業の進め方・方法 | In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay,  each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented. |
| 注意点 | Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Vocabulary learning for the technical English. (1) | Increasing the vocabulary. |
| | | 2週 | Grammar learning for the technical English.(1) | Comprehension of the grammar. |
| | | 3週 | Writing training for the technical essay. (1) | Writing  the short length of sentences of Technical English. |
| | | 4週 | Vocabulary learning for the technical English.  (2) | Increasing the vocabulary. |
| | | 5週 | Grammar learning for the technical English.  (2) | Comprehension of the grammar. |
| | | 6週 | Writing training for the technical essay. (2) | Writing the short length of sentences of Technical English. |
| | | 7週 | Vocabulary learning for the technical English.  (3) | Increasing the vocabulary. |
| | | 8週 | Grammar learning for the technical English.  (3) | Comprehension of the grammar. |
| | 4thQ | 9週 | Writing training for the technical essay.  (3) | Writing the middle size of sentences of Technical English. |
| | | 10週 | Vocabulary learning for the technical English.  (4) | Increasing the vocabulary. |
| | | 11週 | Grammar learning for the technical English.  (4) | Comprehension of the grammar. |
| | | 12週 | Writing training for the technical essay.  (4) | Writing a technical essay in English. |
| | | 13週 | Vocabulary learning for the technical English.  (5) | Increasing the vocabulary. |
| | | 14週 | Grammar learning for the technical English.  (5) | Comprehension of the grammar. |
| | | 15週 | Writing training for the technical essay.  (5) | Writing a technical essay in English. |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0051 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理（東京書籍），物理基礎（東京書籍），問題集：2024 セミナー物理基礎＋物理（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 片岡 隆史 | | |

## 到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できていない。 |
| 評価項目2 | 慣性力について理解し説明できる。 | 慣性力について理解し説明できる。 | 慣性力について理解できない。 |
| 評価項目3 | 剛体のつりあい条件を理解し説明できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できない。 |
| 評価項目4 | 波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できない。 |
| 評価項目5 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質に基づき理解し説明できる。 | 音や光に関するさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。 | 音や光に関するさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。<br>後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 身近な事象との関連を意識しながら学習すること。<br>宿題，課題は期日を守って提出すること。 |
| 注意点 | 成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １，２学年の復習 | ２年生までの復習を行う。 |
| | | 2週 | 微分積分を使った力学 | 微積分を使った運動方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 等速円運動 | 弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。 |
| | | 4週 | 等速円運動の加速度と向心力 | 等速円運動の加速度と向心力について理解する。 |
| | | 5週 | 慣性力 | 電車やエレベーターの中で働く慣性力や、円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。 |
| | | 6週 | 惑星の運動と万有引力の法則，人工衛星 | ケプラーの法則を理解し、そこから万有引力の法則を導く。 |
| | | 7週 | （中間試験） | ケプラーの法則を理解し，そこから万有引力の法則を導く。人工衛星の運動や静止衛星について理解する。 |
| | | 8週 | 単振動の変位，速度，加速度 | 単振動の変位，速度，加速度と時刻との関係を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 単振動のエネルギー | 単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。 |
| | | 10週 | 剛体の釣り合い | 剛体が静止しているとき、剛体のつり合いの条件を理解する 。 |
| | | 11週 | 平行力の合成と重心，力のモーメント | 平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。 |
| | | 12週 | 剛体の回転運動の運動方程式 | 剛体の回転運動の運動方程式を理解する。 |
| | | 13週 | 角運動量，慣性モーメント | 角運動量と慣性モーメントを理解する 。 |
| | | 14週 | 【実験】単振り子<br>演習 | 単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。<br>前期の内容について演習を行うことで理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直線上を伝わる波 | 波の復習をする。 |
| | | 2週 | 正弦波の伝搬式 | 正弦波の伝搬式を導く。 |
| | | 3週 | 定常波とうなり | 波の定常波とうなりについて式で理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | ドップラー効果 | 音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。 |
| | | 5週 | 平面を伝わる波の干渉と回折 | 平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。 |
| | | 6週 | ホイヘンスの原理 | 平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 光波，光の本質 | 光とは何か，光速の測定方法を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 反射，屈折 | 光の反射と屈折の法則，光の全反射を理解する。 |
| | | 10週 | 光の分散と偏光 | 光の分散，偏光，光の散乱について理解する。 |
| | | 11週 | 光の干渉１ | 光の干渉，ヤングの干渉実験について理解する。 |
| | | 12週 | 光の干渉２ | 回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。 |
| | | 13週 | 【実験】分光器による光の波長の測定 | 分光器によって光の波長を測定する。 |
| | | 14週 | 演習 | 後期の内容について演習を行うことで理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 実験レポート | 宿題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 10 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 10 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械設計製図基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0043 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：林洋次ほか著「機械製図」（実教出版）、大西清著「JISにもとずく機械設計製図便覧」（理工学社）/教材：長澤貞夫ほか著「基礎製図練習ノート」（実教出版）、製図用具一式 | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸,柏 昂希,長谷川 勇治 | | |

## 到達目標

1．2次元CADを用いて機械部品の製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。
2．トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。
3．歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| ２次元CADの操作 | 2次元CADを用いて製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。 | 2次元CADを用いて製図ができ、その知識を利用できる。 | 2次元CADを用いて製図ができ、その知識を理解できない。 |
| 機械部品 | 機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を利用できる。 | 機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を理解できない。 |
| 課題①トースカン | トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を利用できる。 | トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を理解できない。 |
| 課題②歯車ポンプ | 歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を利用できる。 | 歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２年次までに学んだ製図、各種部品のまとめとして、２次元CADやスケッチにより部品の組立図・部品図の図面作成を行う。また、作図を通して、機械の設計や製作に関する知識や技術についても学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 製図課題について、その仕組みや用途を説明し、スケッチやCAD製図を行う。 |
| 注意点 | ２年次までに学習した内容を活かして課題を完成させてください。締め切りも重視した評価とします。２次元CADソフトを用いることで、手書きによる作図との違いやその有用性を理解してください。<br>提出すべき課題のうち１つでも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不可とする。なお、定められた期限内に課題が提出されなかった場合は課題の評価を減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | CADの使用方法説明（１） | 直線、円など形状の描き方について理解する。 |
| | | 2週 | CADの使用方法説明（２） | 寸法の記入などについて理解する。 |
| | | 3週 | CADの使用方法説明（３） | 特殊なメニューについて理解する。 |
| | | 4週 | CADの使用方法説明（４） | CAD製図で用いる図枠の作図を行う。 |
| | | 5週 | CADの使用方法説明（５） | VブロックのCAD製図を行う。 |
| | | 6週 | ねじ（１） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 7週 | ねじ（２） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 8週 | ねじ（３） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | ねじ（４） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 10週 | ねじ（５） | ねじの種類、規格とその表し方について理解する。<br>ねじのCAD製図を行う。 |
| | | 11週 | 軸と軸受と歯車（１） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 12週 | 軸と軸受と歯車（２） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 13週 | 軸と軸受と歯車（３） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 14週 | 軸と軸受と歯車（４） | 軸と軸受と歯車の種類、規格とその表し方、寸法公差、はめあい、幾何公差、表面性状について理解する。<br>軸と軸受と歯車のCAD製図を行う。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 課題提出のためのまとめ作業を行う。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（１） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（２） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |
| | | 3週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（３） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |
| | | 4週 | 課題１：機械製品（トースカン）の製図（４） | 機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。 |
| | | 5週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（１） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | | 6週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（２） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 課題提出のためのまとめ作業を行う。 |
| | | 8週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（３） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（４） | スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。 |
| | | 10週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（１）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 11週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（２）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 12週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（３）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 13週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（４）部品図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。 |
| | | 14週 | 課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（５）組立図 | スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、組立図の図示法について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 課題提出のためのまとめ作業を行う。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する. |

評価割合

| | 定期試験 | 小テスト | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 工業力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0044 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：入江敏博『詳解　工業力学（第２版）』オーム社，2016（初版は理工学社，1983） | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

１．力学に関する基礎的知識を学習し，物体にはたらく力と運動について正しく理解できる．
２．物理学の基本公式を工学的な問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる．
３．単位も含めて，妥当な数値を算出できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|---|
| | 力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解し，問題解決に適用できる． | 力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解する． | 力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動の概要を理解する． | 力学に関する基礎的知識が得られず，物体にはたらく力と運動が理解できない． |
| | 物理学の基本公式を工学的問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる． | 物理学の基本公式を工学的問題に応用できる． | 物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられる． | 物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられない． |
| | 単位も含めて，妥当な数値を算出できる． | 単位も含めて，数値を算出できる． | 単位も含めて，おおよその数値を算出できる． | 単位も含めた数値の算出ができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 力学の工学応用の基礎となる，物体にはたらく力と運動について学習する． |
| 授業の進め方・方法 | 関数電卓を使用するので，毎回持参すること．定期試験の時にも使用します． |
| 注意点 | 工業力学は，低学年で習得した物理の知識と，高学年で習得する専門科目の架け橋となる教科です．演習問題へのアプローチと解法を中心に講義を進めますので，疑問に思った所は逐一質問してください． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 概要 | 本授業の位置付けを理解する．単位系および有効数字を理解する． |
| | | 2週 | 一点に働く力（１） | 一点に働く力の扱いについて理解する． |
| | | 3週 | 一点に働く力（２） | 力の合成・分解について理解する． |
| | | 4週 | 剛体に働く力（１） | 力のモーメントについて理解する． |
| | | 5週 | 剛体に働く力（２） | 偶力について理解する． |
| | | 6週 | 剛体に働く力（３） | 支点と反力，およびトラスについて理解する． |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 重心（１） | 重心の意味について理解する． |
| | 2ndQ | 9週 | 重心（２） | 重心位置の求め方について理解する． |
| | | 10週 | 重心（３） | 複雑な形状の重心位置の求め方について理解する． |
| | | 11週 | 重心（４） | 重心位置の応用問題について理解する． |
| | | 12週 | 速度と加速度（１） | 直線運動について理解する． |
| | | 13週 | 速度と加速度（２） | 曲線運動と放物運動について理解する． |
| | | 14週 | 速度と加速度（３） | 円運動について理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 力と運動法則（１） | ニュートンの運動法則，ダランベール原理について理解する． |
| | | 2週 | 力と運動法則（２） | 求心力と遠心力について理解する． |
| | | 3週 | 力と運動法則（３） | 天体の運動について理解する． |
| | | 4週 | 剛体の運動（１） | 剛体の平面運動について理解する． |
| | | 5週 | 剛体の運動（２） | 慣性モーメントについて理解する． |
| | | 6週 | 剛体の運動（３） | 剛体の回転運動について理解する． |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 摩擦（１） | 静摩擦について理解する． |
| | 4thQ | 9週 | 摩擦（２） | 動摩擦について理解する． |
| | | 10週 | 摩擦（３） | 摩擦力を含む力の釣り合いについて理解する． |
| | | 11週 | 仕事とエネルギ（１） | 仕事とエネルギについて理解する． |
| | | 12週 | 仕事とエネルギ（２） | 力学エネルギ保存の法則について理解する． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 仕事とエネルギ（３） | 動力，効率について理解する. |
| | | 14週 | 仕事とエネルギ（４） | 定滑車，動滑車の働きについて理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 演習 | 相互評価 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0045 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 西巻正郎他「電気回路の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1.交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。
2.交流電力について理解し、問題解決に適用できる。
3.変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 交流回路網の公式 | 交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | 交流回路網の解析方法の知識を理解し、使用できる。 | 交流回路網の解析方法の知識を理解できない。 |
| 交流電力 | 交流電力について理解し、問題解決に適用できる。 | 交流電力について理解し、使用できる。 | 交流電力について理解できない。 |
| 変圧器と３相交流 | 変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。 | 変圧器結合回路、３相交流について理解し、使用できる。 | 変圧器結合回路、３相交流について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気，電子工学の基礎となる交流回路の解析方法を学び，基本的な交流回路から交流回路網まで解析ができるように学習する.また，変圧器結合回路、３相交流回路を理解し動作解析できるようにする. |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする. |
| 注意点 | 電気，電子系科目の基礎科目です．不明な点は曖昧なままにしないで，授業中や放課後に積極的に質問して下さい．2年で学んだ電気回路の上に位置しますので，しっかり復習しておいてください．講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解き、講義で示した次回予定の部分を予習しておいて下さい. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 交流回路の基礎事項復習 | フェーザ表示、複素数表示の相互変換について理解する |
| | | 2週 | 交流回路の基本素子LC | 交流回路の基本素子LCの作用について理解する |
| | | 3週 | 交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流 | 交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流の関係を理解する |
| | | 4週 | ２端子回路の直列接続とインピーダンス | ２端子回路の直列接続とインピーダンスを理解する |
| | | 5週 | ２端子回路の並列接続とアドミタンス | ２端子回路の並列接続とアドミタンスを理解する |
| | | 6週 | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス |
| | | 7週 | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス | ２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 交流電力 | 有効電力や力率について理解する |
| | | 10週 | 交流電力 | 無効電力と皮相電力について理解する |
| | | 11週 | 交流電力 | 力率の改善方法や各種交流回路の電力および力率の求め方について理解する |
| | | 12週 | 実効値 | 正弦波や三角波の定積分を用いた解析を理解する |
| | | 13週 | 実効値 | 方形波の実効値の求め方を理解する |
| | | 14週 | 実効値 | 正弦波や三角波の定積分を実際の数値を用いた解析を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 交流回路網 | 交流電源と等価回路および内部インピーダンスについて理解する |
| | | 2週 | 交流回路網 | キルヒホッフ則について理解する |
| | | 3週 | 交流回路網 | 網目電流法を用いた解法について理解する |
| | | 4週 | 交流回路網 | キルヒホッフ則および網目電流法の適応について理解する |
| | | 5週 | 交流回路網 | キルヒホッフ則および網目電流法について演習を通して理解する |
| | | 6週 | 交流回路網 | 鳳テブナンの定理を演習を通して理解する |
| | | 7週 | 交流回路網 | 鳳テブナンの定理の交流への適応について理解する |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | 電磁誘導結合回路 | 電磁誘導結合と相互インダクタンスについて理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 変圧器結合回路 | 理想的な変圧器結合回路を理解する |
| | | 11週 | 変圧器結合回路の演習 | 変圧器結合回路の問題解析を行って理解する |
| | | 12週 | 対称３相交流 | 対称３相交流を理解する |
| | | 13週 | Ｙ－Δ結線および変換 | 結線方法および変換方法を理解する |
| | | 14週 | Ｙ、Δ結線における電圧、電流 | Ｙ、Δ結線における電圧、電流を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 基礎材料力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0046 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 西村　尚編著「ポイントを学ぶ材料力学」（丸善）／西村　尚編著「例題で学ぶ材料力学」（丸善）／村上敬宣ら著 「材料力学演習」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 金成 守康 | | |

## 到達目標

1. 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式が導けること.
2. 軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみが求められること.
3. 静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの概念を理解すること.
4. はりのせん断力図(SFD)，曲げモーメント図(BMD)を描けること.
5. はりの変形の式を，微分方程式を解いて導けること.
6. モールの応力円を用いて任意の方向に生ずる垂直応力，せん断応力を求められること.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式導出を応用できる | 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式導出ができる | 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式導出が不十分 |
| | 軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみの式導出を応用できる | 軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみの式導出ができる | 軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみの式導出が不十分 |
| | 静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの導出を応用できる | 静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの導出ができる | 静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの導出が不十分 |
| | SFD，BMDを応用できる | SFD，BMDができる | SFD，BMDが不十分 |
| | はりの変形の式を応用できる | はりの変形の式ができる | はりの変形の式が不十分 |
| | モールの応力円が応用できる | モールの応力円ができる | モールの応力円が不十分 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 構造物の力学的強度を把握するために必要な材料力学は，工業技術者にとって重要な基礎科目の一つである．講義では，軸に生ずる応力やひずみの概念を理解すること，軸の不静定問題に習熟すること，および静定はりに関する基礎知識を理解すること、および、はりの断面に生ずるせん断力および曲げモーメントの求め方に習熟すること.微分方程式を用いたはりの変形の解析法を習熟すること，モールの応力円を理解することを目的とする. |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は,定期試験の成績70%,レポートまたは小テスト総点30%の比率で行い,合計の成績が60点以上の者を合格とする. |
| 注意点 | 材料力学は、機械系の主要科目の一つであり，今後，1年間かけて学習するので，十分注意して理解してほしい. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 材料力学序論 | 機械構造物の設計における材料力学の重要性を理解する. |
| | | 2週 | 応力とひずみ | 単軸引張・せん断において、応力とひずみの概念を理解する. |
| | | 3週 | 弾性体における応力とひずみ(1) | 単軸引張り・せん断において,応力からひずみを求める. |
| | | 4週 | 弾性体における応力とひずみ(2) | 単軸引張り・せん断において,応力からひずみを求める. |
| | | 5週 | 工業用材料の機械的性質 | 引張り試験において得られる応力－ひずみ曲線を理解する. |
| | | 6週 | 軸荷重を受ける棒(1) | 簡単な形状の棒に生ずるりひずみおよびのびを求める. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 軸荷重を受ける棒(2) | 複雑な形状の棒に生ずるひずみおよびのびを求める. |
| | 2ndQ | 9週 | 引張り・圧縮の不静定問題(1) | 静定および不静定の概念を理解する. |
| | | 10週 | 引張り・圧縮の不静定問題(2) | 簡単な不静定問題の応力およびひずみを求める. |
| | | 11週 | 熱応力と残留応力 | 熱応力および残留応力を理解し,簡単な問題が解ける. |
| | | 12週 | 真直はりの曲げモーメント | はりの実例とそのせん断力などを理解する. |
| | | 13週 | はり，はりの支持方法 | はりの実例とそのせん断力などを理解する. |
| | | 14週 | はりに加わる荷重とモーメント，静定はり | はりに加わる荷重の形態,曲げモーメントの概念を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | はりの断面に生ずるせん断力、曲げモーメント | はり断面に作用するせん断力,曲げモーメントを理解する. |
| | | 2週 | SFDとBMD | SFDとBMDを理解する. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 重ね合わせの原理 | 重ね合わせの原理を理解する. |
| | | 4週 | 曲げ応力 | 曲げ応力を理解する. |
| | | 5週 | 断面2次モーメント | 簡単なはり断面の断面2次モーメントを求める. |
| | | 6週 | 真直はりのたわみ | はり変形の基礎微分方程式を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 片持ちはりのたわみ | 片持ちはりのたわみを求める. |
| | 4thQ | 9週 | 単純支持はりのたわみ | 単純支持はりのたわみを求める. |
| | | 10週 | はりのたわみ演習 | はりのたわみ問題を解く. |
| | | 11週 | 組み合わせ応力 | 応力状態の種類を理解し、応力、ひずみを求める. |
| | | 12週 | 平面応力 | 応力状態の種類を理解し、応力、ひずみを求める. |
| | | 13週 | モールの応力円 | モールの応力円を理解し、任意の方向面の応力状態を求める. |
| | | 14週 | 平面応力演習 | モールの応力円を用いて平面応力問題を解く. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0047 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 藤井信生著「アナログ電子回路」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 澤畑 博人 | | |

## 到達目標

(1)半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。
(2)トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。
(3)トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。 | 半導体素子の動作原理の知識を理解している。 | 半導体素子の動作原理を理解できない。 |
| | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。 | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解している。 | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法を理解できない。 |
| | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。 | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解している。 | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の特性を学ぶとともに、増幅器を中心として、これらの素子を用いたアナログ電子回路の基本動作を理解し、その回路設計法を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績を20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする。 |
| 注意点 | 2年次で「電気回路」で学習した知識が基礎となります。また並行して学習する3年次の「電気回路」の十分な理解が前提になります。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電子回路に必要な知識 | 電圧源、電流源、制御電源、デシベル、周波数特性の表現 |
| | | 2週 | 半導体とは | 第III族、IV族（Si、Ge）、V族物質の原子構造モデル |
| | | 3週 | 半導体中の電気伝導 | 真性半導体、不純物半導体、ドナー、アクセプタ |
| | | 4週 | ｐｎ接合とダイオード | キャリア（自由電子、ホール）の移動と再結合、整流作用 |
| | | 5週 | バイポーラトランジスタの動作 | トランジスタ作用 |
| | | 6週 | バイポーラトランジスタの特性 | 入力特性、出力特性 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ＦＥＴの動作と特性 | 伝達特性、出力特性 |
| | 2ndQ | 9週 | ダイオードの直流および交流等価回路 | 直流成分と交流成分 |
| | | 10週 | トランジスタの直流等価回路 | Ｔ型等価回路 |
| | | 11週 | トランジスタの交流等価回路 | 小信号Ｔ型等価回路、ｈパラメータ |
| | | 12週 | ＦＥＴの直流および交流等価回路 | 相互コンダクタンス |
| | | 13週 | バイアス回路の設計１（ダイオード回路）） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 14週 | バイアス回路の設計２（トランジスタ回路１） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | バイアス回路の設計３（トランジスタ回路２） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 2週 | バイアス回路の設計４（ＦＥＴ回路） | 動作点、直流負荷線、交流負荷線 |
| | | 3週 | ナレータ・ノレータモデル | |
| | | 4週 | エミッタ接地増幅回路 | エミッタ接地回路の増幅特性解析 |
| | | 5週 | ソース接地増幅回路 | ソース接地増幅回路の特性解析 |
| | | 6週 | 増幅器の特性を表す諸量 | 電圧利得、電流利得、入力/出力インピーダンス |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | RC回路の周波数特性 | 低周波特性、高周波特性と位相 |
| | 4thQ | 9週 | 容量結合と周波数特性 | トランジスタ回路における容量の影響 |
| | | 10週 | ミラー効果を考慮した周波数特性 | 高域遮断周波数、帯域幅 |
| | | 11週 | 負帰還増幅回路 | 正帰還と負帰還 |
| | | 12週 | 負帰還の原理と効果 | ループ利得 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 負帰還方式 | 負帰還回路の種類 |
| | | 14週 | 負帰還回路 | 直列帰還や並列帰還回路を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 定期試験 | 課題等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0048 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：岩田真「電磁気学」森北出版 | | |
| 担当教員 | 安藤 亮 | | |

## 到達目標

1.静電界の基礎および導入的な内容を理解する
2.電流の作る静磁界の基礎および導入的な内容を理解する
3.電磁誘導の基礎および導入的な内容を理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 静電磁界のガウスの法則の理解 | 電磁気学の基礎について理解し、基本的な問題を解くことができる。 | 電磁気学の基礎について理解している | 電磁気学の基礎について理解していない |
| 静電界のガウスの法則，静磁界のアンペールの法則の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |
| 静電磁界を理解･計算するためのベクトル，空間積分のスキル | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがあり、それを応用することができる。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがある。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルが足らない。 |
| 電磁誘導（ファラデーの法則）の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電磁気学の基礎を学ぶ |
| 授業の進め方・方法 | １～２年次の「代数･幾何」で学んだベクトルのところを,この科目の履修前に良く復習しておくこと。微分や積分を用いた数式表現がたくさん出てくるが,その複雑さに惑わされることなく本質的な部分の理解に努めてほしい。 |
| 注意点 | 学年末成績の評価は後期に実施するテストおよびレポート課題の内容をもとに行う。 以上の算定法に従い、総合評価６０点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | クーロンの法則　1 | クーロンの法則に関する基本的な概念 |
| | | 2週 | ガウスの法則　1 | 電界に関する基本的な概念 |
| | | 3週 | ガウスの法則　2 | ガウスの法則に関する基本的な概念 |
| | | 4週 | 電位、静電ポテンシャル　1 | 電位に関する基本的な概念 |
| | | 5週 | 電位、静電ポテンシャル　2 | 電位に関する基本的な概念 |
| | | 6週 | コンデンサと静電容量 | 導体の性質、誘電体の性質に関する基本的な概念 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 電流と磁気作用 | 磁界に関する基本的概念、右ねじの法則の基本的な概念 |
| | 4thQ | 9週 | 電流と磁界　1 | アンペールの法則の基本的な概念 |
| | | 10週 | 電流と磁界　2 | ビオ・サバールの法則の基本的な概念 |
| | | 11週 | 電磁誘導　1 | 電磁誘導/レンツの法則・ファラデーの法則の基本的な概念 |
| | | 12週 | 電磁誘導　2 | 自己インダクタンス・相互インダクタンスの基本的な概念 |
| | | 13週 | マックスウェル方程式・電磁波 | マックスウェル方程式・電磁波の基本的な概念 |
| | | 14週 | 総括 | 学習内容の整理と復習 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 試験問題解説／後期の内容の復習 |

## 評価割合

| | レポート | 試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0049 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし　適宜，資料等を配布する. | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1. プログラム作成に必要なアルゴリズムの組み立て方を理解する
2. アルゴリズムをフローチャートで表すことができる
3. フローチャートを読んでアルゴリズムを理解することができる
4. フローチャートをもとに，簡単なプログラムが記述できる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | アルゴリズムをよく理解できる | アルゴリズムを理解できる | アルゴリズムが理解できない |
| 評価項目２ | フローチャートをよく理解できる | フローチャートを理解できる | フローチャートを理解できない |
| 評価項目３ | プログラムをよく記述できる | プログラムを記述できる | プログラムを記述できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 2年次で修得したプログラミングⅠでの学習内容をふまえ，アルゴリズムとフローチャートの理解に重点を置き，特定の使用言語に依存せずプログラムが作成できるよう基礎的な内容を学習する. |
| 授業の進め方・方法 | 主にコンピュータ演習室での実習的内容を中心に進める．第１回目のガイダンスからコンピュータ演習室で実施するので，演習室のPCにログインできるよう，ID・パスワード等を確認しておくこと. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の位置付けを理解する |
| | | 2週 | 基本命令 | 基本命令を理解する |
| | | 3週 | 課題１ | 実習 |
| | | 4週 | 課題１ | 実習 |
| | | 5週 | 課題２ | 実習 |
| | | 6週 | 課題２ | 実習 |
| | | 7週 | 課題３ | 実習 |
| | | 8週 | 課題３ | 実習 |
| | 2ndQ | 9週 | 課題４ | 実習 |
| | | 10週 | 課題４ | 実習 |
| | | 11週 | 課題５ | 実習 |
| | | 12週 | 課題５ | 実習 |
| | | 13週 | 課題６ | 実習 |
| | | 14週 | 課題６ | 実習 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 復習 | 前期学習内容の復習 |

## 評価割合

| | 定期試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0050 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | テーマごとに配布する | | |
| 担当教員 | 岡本 修,長谷川 勇治,村上 倫子,小野寺 礼尚,安藤 亮,佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1．各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。
2．製作したい品物の仕様を決定し、仕様を満たす設計を行い製図することができる。
3．製作図から情報を読み取り，必要な機械加工（汎用工作機械を用いた加工）を行うことができる。
4．実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。
5．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 安全意識 | 実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動を自ら進んでとることができる。 | 実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動をとることができる。 | 実習の目標を理解できず、安全確保のための行動ができない。 |
| 加工技能 | 各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。 | 各加工方法の基本作業ができる。 | 各加工方法の基本作業ができない |
| 応用工作 | 製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を自ら検討し、その加工を行うことができる。 | 製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を行うことができる。 | 製作する品物の設計・製図や必要な加工を行うことができない。 |
| 分野横断的能力 | 実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。 | 実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について説明できる。 | 実験の各テーマの目的や内容を理解できず、得られたデータや演習内容についても説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 第２学年で行った機械・制御工学実験では，機械加工の基礎的な技術ならびに知識を習得しました。第３学年では，これらの基礎をもとに，溶接・鍛造，数値制御工作機械（NC）の応用技術の習得をしてもらいます。さらに、応用工作実習としてインボリュートルーラの設計製作を行います。また、電気電子実験・PBLでは電気・電子素子の特性を学び、それらを用いた回路を構成する。 |
| 授業の進め方・方法 | クラスを２つのグループに分け、応用工作実習とその他の実験・実習を行ってもらいます。<br>前期終了時点で、グループの入れ替えを行い、残りのテーマを行なってもらいます。各グループはさらに3～4名の班に分かれて実験・実習を行ってもらいます。 |
| 注意点 | 必ず実習服（上下作業着，帽子）・安全靴を着用してください。作業中は，常に安全第一を心がけてください。<br>報告書は指示された期限を守って提出してください、未提出の報告書がある場合は不合格となるので注意すること。<br>応用工作実習では，製図用具・教科書を持参してください。また、製図の基本項目について復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 応用工作実習(1) | インボリュートルーラーとは何か理解する。<br>インボリュートルーラーの設計に必要な仕様を理解する |
| | | 2週 | 応用工作実習(2) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 3週 | 応用工作実習(3) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 4週 | 応用工作実習(4) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 5週 | 応用工作実習(5) | インボリュートルーラーの設計・製図を行う。 |
| | | 6週 | 応用工作実習(6) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 7週 | 応用工作実習(7) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 8週 | 応用工作実習(8) | 各部品の製作を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 応用工作実習(9) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 10週 | 応用工作実習(10) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 11週 | 応用工作実習(11) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 12週 | 応用工作実習(12) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 13週 | 応用工作実習(13) | 各部品の製作を行う。 |
| | | 14週 | 応用工作実習(14) | 製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。 |
| | | 15週 | 応用工作実習(15) | 製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。 |
| | | 16週 | 総復習 | インボリュートルーラーの設計・製作を振り返りレポートにまとめる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | |
| | | 2週 | 溶接実習(1) | 炭酸ガス半自動アーク溶接機の構造および操作法を理解する。 |
| | | 3週 | 溶接実習(2) | 下向きT形すみ肉溶接、円筒すみ肉溶接を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 鍛造実習(1) | 据込み、型打ち鍛造及び鍛流線について理解する。 |
| | | 5週 | NC工作実習(1) | NC工作機械の制御法について理解する。 |
| | | 6週 | NC工作実習(2) | NCフライス盤の手動プログラミングを理解する。 |
| | | 7週 | NC工作実習(3) | CAD/CAMシステムによるマシニングセンタの自動プログラミングを理解する。 |
| | | 8週 | 電気電子実験(1)<br>RLC回路 | 交流回路での抵抗、コイル、コンデンサの特性を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 電気電子実験(2)<br>リミッタスライサ | ダイオードの非線形特性を利用して、波形操作回路を構成し、その入出力特性および動特性を測定する。 |
| | | 10週 | 電気電子実験(3)<br>シーケンス制御 | リレーやPLC（Programmable Logic Controller）を使ったシーケンス制御を理解する. |
| | | 11週 | 電子回路PBL(1)<br>基本論理素子の理解とアイデア発想。 | 基本論理素子の動作を理解し、これを使った自ら考えたシステムの設計製作をPBL形式で行う。 |
| | | 12週 | 電子回路PBL(2)<br>回路設計 | システムの回路設計を行う。 |
| | | 13週 | 電子回路PBL(3)<br>デザインレビューと回路設計、製作 | 設計書に基づいたデザインレビューと回路設計、製作を行う。 |
| | | 14週 | 電子回路PBL(4)<br>回路製作とプレゼンテーション | 回路製作とプレゼンテーションを行う。 |
| | | 15週 | データ整理 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 取組・技能 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 10 |
| 専門的能力 | 50 | 30 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 10 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 実践英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0037 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。 | 英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。 | 日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | ・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。<br>・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。<br>該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。<br>事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。<br><br>この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。 |
| 注意点 | この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。<br>研修先において合格に相当する評価を得ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 事前研修 | |
| | | 2週 | 学修プログラム | |
| | | 3週 | 外部試験や口頭発表等 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0038 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：文学国語（第一学習社）、古典探求（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理,加藤 文彬 | | |

## 到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。 |
| 評価項目２ | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークなども取り入れて授業を進めていく。 |
| 注意点 | 限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>『毎月抄』本歌取り | １年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。<br>定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 2週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 3週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 4週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 5週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 6週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 10週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 11週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 12週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 13週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 14週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 3週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 4週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 5週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 6週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 本文の内容を踏まえ、そこに描かれる人間観や歴史観を読み取る。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | 4thQ | 9週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 10週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 11週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 12週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 13週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 14週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 提出物・発表等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 世界史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0039 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『詳説世界史』山川出版社 | | |
| 担当教員 | 大島 美智子 | | |

## 到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 歴史の基礎概念 | 歴史の基礎概念について正しく説明できる | 歴史の基礎概念について正しく理解できている | 歴史の基礎概念について正しく理解できていない |
| 西洋史の政治・経済の変化 | 西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない |
| 近現代史の基本概念 | 近現代史の基本概念について正しく説明できる | 近現代史の基本概念について正しく理解できている | 近現代史の基本概念について正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。 |
| 授業の進め方・方法 | 評価は定期試験で90点、授業プリント提出(レポート)で10点で合計100点とし、平均の成績が60点以上の学生を合格とする。 |
| 注意点 | この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 歴史概論 | 時代区分・歴史用語の基本を理解する |
| | | 2週 | 古代史概論（１） | ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する |
| | | 3週 | 古代史概論（２） | ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する |
| | | 4週 | 中世史概論（１） | 地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する |
| | | 5週 | 中世史概論（２） | 封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する |
| | | 6週 | キリスト教の歴史 | ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 近世史概論（１） | ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する |
| | | 10週 | 近世史概論（２） | 15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する |
| | | 11週 | 近代史（1） | 産業革命について理解する |
| | | 12週 | 近代史（2） | アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する |
| | | 13週 | 近代史（3） | 19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する |
| | | 14週 | 近代史（4） | アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 帝国主義（1） | 第二次産業革命について理解する |
| | | 2週 | 帝国主義（2） | 列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と世界の変容（1） | 第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する |
| | | 4週 | 第一次世界大戦と世界の変容（2） | ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する |
| | | 5週 | 第一次世界大戦と世界の変容（3） | 1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する |
| | | 6週 | 第一次世界大戦と世界の変容（4） | 1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1） | 世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する |
| | | 10週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2） | ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する |
| | | 11週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3） | ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4） | 戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する |
| | | 13週 | 冷戦から今日の世界 | 米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する |
| | | 14週 | 冷戦から今日の世界 | 1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説<br>今日の世界（3） | 冷戦後のグローバリズムについて理解する |

評価割合

| | 試験 | 授業レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0046 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:0 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋 | | |

## 到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。 | 行列式と逆行列の計算ができない。 |
| 評価項目2 | 線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。 | 線形変換の概念の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角化とその応用について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式 | ３次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 2週 | n次正方行列の行列式の定義と性質 | n次正方行列の行列式の定義が理解できる。n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式、行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。 |
| | | 3週 | n次正方行列の行列式の余因子展開 | n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。 |
| | | 4週 | ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式 | ｎ次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求めることができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 5週 | 平面上の線形変換と回転、空間上の線形変換 | 平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。<br>回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。 |
| | | 6週 | 合成変換と逆変換、図形と線形変換 | 線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列を求めることができる。線形変換による直線や2次曲線の像を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 固有値、固有ベクトルの定義 | 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 固有値、固有ベクトルの計算（１） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれない場合） |
| | | 10週 | 固有値、固有ベクトルの計算（２） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれる場合） |
| | | 11週 | 行列の対角化 | 対角化の定義を理解して、２次、３次正方行列の対角化の計算ができる。 |
| | | 12週 | 内積と直交行列、直交変換 | 内積の性質を理解する。直交行列の性質を理解する。直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。 |
| | | 13週 | 対称行列の対角化 | 対称行列は必ず対角化できることを理解して対角化の計算ができる。グラム・シュミットの直交化法を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 対角化の応用 | 対角化を用いて行列のべき乗を計算することができる。<br>行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0047 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,小川 拓未 | | |

## 到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 基本的な微分積分の計算を行うことができない。 |
| 評価項目２ | 講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。 | 基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。 | ほとんどの用語の定義を理解できていない。 |
| 評価項目３ | 複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。 | 一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。 | 応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 不定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 2週 | 不定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 3週 | いろいろな不定積分の計算 | 部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。 |
| | | 4週 | 定積分の定義と性質 | 定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。 |
| | | 5週 | 定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 6週 | 定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 面積と定積分、微分・積分学の基本定理 | 面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 面積の計算 | 曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。 |
| | | 10週 | 体積の計算、回転体の体積 | 立体の体積、回転体の体積が計算できる。 |
| | | 11週 | 曲線の長さ、回転体の表面積 | 曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。 |
| | | 12週 | 媒介変数表示の曲線と面積 | 媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。 |
| | | 13週 | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | 広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 2変数関数とその連続性 | ２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 偏微分と偏導関数 | 偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。 |
| | | 3週 | 接平面と全微分 | ２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。 |
| | | 4週 | 合成関数の導関数と偏導関数 | ２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。 |
| | | 5週 | 高次偏導関数のテイラーの定理 | 高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。 |
| | | 6週 | 2変数関数の極値、最大値・最小値 | ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 陰関数定理、条件付き極値 | 陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 長方形領域における２重積分 | ２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 10週 | 一般領域における２重積分 | 一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 11週 | 重積分の順序変更 | 積分順序の変更をすることができる。 |
| | | 12週 | 重積分の変数変換 | 変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。 |
| | | 13週 | 体積の計算 | ２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | ２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | まとめと総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 森 信二,安藤 邦彬 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトボール/ バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 2週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 3週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 8週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトボール/ バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 13週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 13週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0040 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | First Time Economics（総合英語で学ぶ大学生のための経済とお金のきほん）、5-Minute Test プロダクティブ英作文、表現のための基礎英語構文ノート86[桐原書店]、 参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子,伊東 賢 | | |

## 到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。 |
| 授業の進め方・方法 | リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。 |
| 注意点 | ・授業・試験に関する連絡はGoogle Classroom で行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。<br>・基礎構文ノート86については、授業時間の都合上授業で取り扱わないユニットもあるので、シラバスの授業計画をよく確認すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【5-Minute Test プロダクティブ英作文（５分英作文）】Unit 1 | １年間の授業の進め方を理解する。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 2<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 3<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 4<br>【構文86】Unit 2 不定詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 5<br>【構文86】Unit 2 不定詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 6<br>【構文86】Unit 3 動名詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 7<br>【構文86】Unit 3 動名詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 8<br>【構文86】Unit 3 動名詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 9<br>【構文86】Unit 4 分詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 10<br>【構文86】Unit 5 関係詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 11<br>【構文86】Unit 5 関係詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 12<br>【構文86】Unit 5 関係詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 13<br>【構文86】Unit 6 否定(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 14<br>【構文86】Unit 6 否定(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 15<br>【構文86】Unit 7 助動詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 16<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 17<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 18<br>【構文86】Unit 8 条件(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 4thQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 19<br>【構文86】Unit 9 接続詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 20<br>【構文86】Unit 9 接続詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 21<br>【構文86】Unit 11 比較(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 22<br>【構文86】Unit 11 比較(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 23<br>【構文86】Unit 11 比較(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 24<br>【構文86】Unit 12 その他(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0041 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | English for Business Communication（５分間ビジネスコミュニケーション）（南雲堂）、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

・読むことで英語の構文を習得し、記述・聴解で応用力を高める。
・英語でのコミュニケーション（ビジネス）の現場で時と場面に応じた適切なフレーズを学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。 |
| 評価項目2 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じておおむね適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができない。 |
| 評価項目3 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | テキストを用いて英語学習者の英語コミュニケーション能力を伸ばし、場面に応じた適切な表現を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・テキストの英文の発音を聞き、正しい発音を確認する。<br>・リスニング、スピーキング、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。 |
| 注意点 | ・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。<br>・授業や試験の連絡はGoogle Classroomで行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 1年間の授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 【English for Business Communication(EBC)】Lesson 1 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 2 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 3 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 4 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | 【EBC】Lesson 5 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【EBC】Lesson 6 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 7 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 8 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 9 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 10 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【EBC】Lesson 11 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 2週 | 【EBC】Lesson 12 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 13 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 14 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 15 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 【EBC】Lesson 16 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 17 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 18 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 19 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 20 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | 【EBC】Lesson 21 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御基礎Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0048 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期：配布プリント，後期：配布プリント | | |
| 担当教員 | 岡本 修,小室 孝文,加藤 文武 | | |

## 到達目標

1．機械技術に共通して必要とされる基礎（機械に働く力と仕事）を理解する。
2．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
3．インタフェースに関連する電子回路の使い方と論理回路を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が80点以上の場合。 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点以上80点未満の場合。 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点未満の場合。 |
| 評価項目2 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解し、その知識を使用できる。 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解できない。 |
| 評価項目3 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解し、その知識を利用できる。 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期：第2学年に学んだ機械に働く力の考え方に基づき、引き続き機械設計の基本事項を扱う。機械や構造物を構成している部材に外力が働いたときの部材内部に生じている力や変形について学習する。<br>後期：産業用画像処理の基礎と応用について学ぶ。インタフェースに関連する電子回路の使い方と論理回路について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 前期：初回に要点をまとめた冊子を配布します。さらに、授業ごとに必要と思われる補足資料を配布します。理解を深めるため、練習問題を課します。練習問題や定期試験では関数電卓を用意しておいてください。基本的には定期試験の結果で成績評価しま<br>す。ただし、レポート課題を課す場合があります（絶対ではありません）。その場合、定期試験の成績を70%、レポート点を30%で成績評価を行います。茨城高専生あるあるだと思いますが、文章を読む習慣がないためか、この成績評価の部分を理解してもらえない学生がけっこういます。そこで、評価割合では少々分かりくくて恐縮ですが、レポートありなしに対応する表現にしています。また、茨城高専生あるあるだと思いますが、レポートに関する不正行為（例えば、写し合い）が多発しています。この行為が判明した場合、レポート点は全てノーカウントとする可能性があります。<br>最後に、もし授業で分からないところなどあれば、早めに遠慮なく質問してください。これまた茨城高専生あるあるだと思いますが、これまでほとんどの科目で過去問・先輩・友達でなんとかなってきているようです。苦しいでしょうが、地道に勉強し、しっかりと理解した上で試験に臨むようにして下さい。<br>後期：講師が用意するプリントを中心に授業を行う。<br>成績は、前期分成績と後期分成績の平均で評価します。 |
| 注意点 | 前期：タブレット等は一切使用しません。筆記用具、ノートを忘れずに持ってきてください。また、授業後はしっかりと復習をしてください。<br>後期：プリントを用いて授業を行い、主にレポートで評価します。プリントで指示する演習問題等をしっかりといて授業の復習をしてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械に働く力（１） | 力のモーメントと偶力、重心について理解する。 |
| | | 2週 | 機械に働く力（２） | 力のモーメントと偶力、重心について理解する。 |
| | | 3週 | 機械の運動、仕事と動力（１） | 回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。 |
| | | 4週 | 機械の運動、仕事と動力（２） | 回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。 |
| | | 5週 | 摩擦と機械の効率 | 物体に生じる摩擦、損失仕事、機械の効率について理解する。 |
| | | 6週 | 材料の機械的性質（１） | 引張荷重・圧縮荷重と変形について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 材料の機械的性質（２） | せん断荷重とせん断変形について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 引張・圧縮を受ける部材の強さ | 圧力容器に生じる応力状態について理解する。 |
| | | 10週 | 曲げを受ける部材の強さ（１） | はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。 |
| | | 11週 | 曲げを受ける部材の強さ（２） | はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。 |
| | | 12週 | 曲げを受ける部材の強さ（３） | はりに生じる曲げ応力を求められる。 |
| | | 13週 | 曲げを受ける部材の強さ（４） | はりのたわみを求められる。 |
| | | 14週 | 曲げを受ける部材の強さ（５） | はりのたわみを求められる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎1 | 産業用画像処理（product inspection）で利用される画像処理手法の種類と原理について学ぶ. |
| | | 2週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎2 | 産業用画像処理で利用される画像処理手法の特徴と適用範囲について学ぶ。 |
| | | 3週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎演習1 | 産業用画像処理の画像処理手法の原理に関わる演習を行う。 |
| | | 4週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎演習2 | 産業用画像処理の画像処理手法について特徴と適用範囲に関わる演習を行う。 |
| | | 5週 | 産業用画像処理（product inspection）の応用1 | 産業用画像処理の応用事例について学ぶ。 |
| | | 6週 | 産業用画像処理（product inspection）の応用2 | 産業用画像処理の応用事例の効果について学ぶ。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 増幅回路1 | オペアンプの基本動作と特性について理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 増幅回路2 | オペアンプを用いた増幅回路について理解する. |
| | | 10週 | 演算回路1 | オペアンプによる加算回路を理解する. |
| | | 11週 | 演算回路2 | オペアンプによる加減算回路を理解する. |
| | | 12週 | 論理IC | 論理ICの種類やピンアサイメント等を理解する. |
| | | 13週 | ICゲート | 基本ICゲートの使い方を理解する. |
| | | 14週 | 論理記号変換1 | ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使ってNOTを構成する方法を理解する. |
| | | 15週 | 論理記号変換2 | ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使ってAND，ORを構成する方法を理解する. |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習を行う |

評価割合

| | 試験 | レポート | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 170 | 130 | 100 | 400 |
| レポートなし(前期) | 100 | 0 | 0 | 100 |
| レポートあり（前期） | 70 | 30 | 0 | 100 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎能力（後期：産業用画像処理，電子回路） | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力（後期：産業用画像処理） | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力（後期：電子回路） | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力（後期：産業用画像処理，電子回路） | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0045 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。 | プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。 |
| 評価項目2 | 自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | 講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | プログラミング技術の工学分野への応用 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。 |
| | | 2週 | 数値計算（１） | 数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。 |
| | | 3週 | 数値計算（２） | 数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。 |
| | | 4週 | 数値計算（３） | 具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。 |
| | | 5週 | 数値計算（４） | 数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。 |
| | | 6週 | 数値計算（５） | 数値計算とシミュレーションの関係を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | テキスト処理（１） | プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | テキスト処理（２） | テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 10週 | テキスト処理（３） | テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。 |
| | | 11週 | テキスト処理（４） | 具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。 |
| | | 12週 | 正規表現（１） | 正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。 |
| | | 13週 | 正規表現（２） | 正規表現の詳細について学ぶ。 |
| | | 14週 | 正規表現（３） | 正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラムによる自動化 | プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。 |
| | | 2週 | ネットワーク処理（１） | 現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。 |
| | | 3週 | ネットワーク処理（２） | 広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。 |
| | | 4週 | ネットワーク処理（３） | クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。 |
| | | 5週 | ネットワーク処理（４） | クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |
| | | 6週 | ネットワーク処理（５） | サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | Application Programming Interface（１） | Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Application Programming Interface（２） | APIの種類と役割について理解する。 |
| | | 10週 | Application Programming Interface（３） | Web APIを用いたプログラミング例を理解する。 |
| | | 11週 | Application Programming Interface（４） | Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。 |
| | | 12週 | アプリケーションソフトウェアの開発（１） | アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。 |
| | | 13週 | アプリケーションソフトウェアの開発（２） | ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。 |
| | | 14週 | アプリケーションソフトウェアの開発（３） | 様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナーノート化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。 |
| 評価項目３ | 反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。 |
| 評価項目５ | 混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を計算できない。 |
| 評価項目６ | Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。 |
| 評価項目７ | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。 |
| 評価項目８ | 反応速度を理解して正しく説明できる。 | 反応速度を概ね説明できる。 | 反応速度を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。<br>後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。<br>後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。<br>必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・有機化学の基礎 | 有機化合物の特徴について説明できる。 |
| | | 2週 | 有機分子の表記法 | 有機分子の表記法について説明できる。 |
| | | 3週 | アルカン | アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。 |
| | | 4週 | アルケン | アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。 |
| | | 5週 | 芳香族化合物 | 芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。 |
| | | 6週 | アルコール | アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | ハロゲン化アルキル | ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 分子の三次元構造 | 有機化合物の三次元構造について説明できる。 |
| | | 10週 | アルデヒド・ケトン（1） | カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。 |
| | | 11週 | アルデヒド・ケトン（2） | アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。 |
| | | 12週 | カルボン酸 | カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。 |
| | | 13週 | エステル | エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。 |
| | | 14週 | アミン | アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Boyle-Charlesの法則 | Boyle-Charlesの法則を理解する。 |
| | | 2週 | 状態方程式 | 気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 演習Ⅰ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 4週 | 混合気体 | 気体の分圧と全圧を理解する。 |
| | | 5週 | Raoultの法則 | Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。 |
| | | 6週 | 演習Ⅱ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 化学平衡 | 可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 平衡定数とLe Chatelierの原理 | 濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。 |
| | | 10週 | 演習Ⅲ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 11週 | 反応速度とは | 反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。 |
| | | 12週 | 一次反応の速度 | 一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 13週 | 二次反応の速度 | 二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 14週 | 演習Ⅳ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 20 | 60 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Presentation |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0025 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| プレゼンテーションの構成 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。 |
| プレゼンテーションのスライドやポスター | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。 |
| 聴衆を惹きつけるプレゼンテーション | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English.<br>Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc. |
| 授業の進め方・方法 | In order to improve presentation skills, we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation. | Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presenting examples. |
| | | 2週 | First presentation: self-introduction | |
| | | 3週 | Basic structure of presentation and Basics features of presentation document | Learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts |
| | | 4週 | Basic presentation 1 (Teaching) | Teaching presentation |
| | | 5週 | Basic presentation 2 (Scientific) | Scientific presentation |
| | | 6週 | Basic presentation 3 (Proposal) | Proposal presentation |
| | | 7週 | Q&A and discussion basics | Learn interactive presentation technique. |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | 2ndQ | 9週 | EIKEN Speaking test | Narration and Q&A |
| | | 10週 | Debate | Learn debate basics. |
| | | 11週 | 1 on 1 Debate | Better to have money or time? |
| | | 12週 | Team debate 1 | Does AI have more advantages than disadvantages? |
| | | 13週 | Team debate 2 | Does clone technology have more advantages than disadvantages? |
| | | 14週 | Final presentation | Learn speech basics. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Final presentation<br>Summary | |

## 評価割合

| | 発表 | 取り組み | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Writing |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0026 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。 |
| 評価項目2 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。 | 科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English.<br>Comprehension for latest topics of science and technology in English.<br>Training the grammar and the structure for writing technical essay. |
| 授業の進め方・方法 | In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay,  each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented. |
| 注意点 | Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Vocabulary learning for the technical English. (1) | Increasing the vocabulary. |
| | | 2週 | Grammar learning for the technical English.(1) | Comprehension of the grammar. |
| | | 3週 | Writing training for the technical essay. (1) | Writing  the short length of sentences of Technical English. |
| | | 4週 | Vocabulary learning for the technical English.  (2) | Increasing the vocabulary. |
| | | 5週 | Grammar learning for the technical English.  (2) | Comprehension of the grammar. |
| | | 6週 | Writing training for the technical essay. (2) | Writing the short length of sentences of Technical English. |
| | | 7週 | Vocabulary learning for the technical English.  (3) | Increasing the vocabulary. |
| | | 8週 | Grammar learning for the technical English.  (3) | Comprehension of the grammar. |
| | 4thQ | 9週 | Writing training for the technical essay.  (3) | Writing the middle size of sentences of Technical English. |
| | | 10週 | Vocabulary learning for the technical English.  (4) | Increasing the vocabulary. |
| | | 11週 | Grammar learning for the technical English.  (4) | Comprehension of the grammar. |
| | | 12週 | Writing training for the technical essay.  (4) | Writing a technical essay in English. |
| | | 13週 | Vocabulary learning for the technical English.  (5) | Increasing the vocabulary. |
| | | 14週 | Grammar learning for the technical English.  (5) | Comprehension of the grammar. |
| | | 15週 | Writing training for the technical essay.  (5) | Writing a technical essay in English. |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0049 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍）、物理（東京書籍）、問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版）、参考書：College Physics (Randall D. Knight)，University Physics (Samuel J. Ling) | | |
| 担当教員 | 佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か、波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できていない。 |
| 評価項目2 | 慣性力について理解し説明できる。 | 慣性力について理解できる。 | 慣性力について理解できない。 |
| 評価項目3 | 剛体のつりあい条件を理解し説明できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できない。 |
| 評価項目4 | 波とは何か、波の干渉について理解し説明できる。 | 波とは何か、波の干渉について理解できる。 | 波とは何か、波の干渉について理解できない。 |
| 評価項目5 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を、波固有の性質から論理的に説明できる。 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を、波固有の性質から論理的に理解できる。 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を、波固有の性質から論理的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は微積分を使った力学として、等速円運動、単振動などの現象を論理的に学ぶ。<br>後期は波の基本的な性質と、音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 身近な事象との関連を意識しながら学習すること。<br>宿題、課題は期日を守って提出すること。 |
| 注意点 | 成績の評価は、年間3回の定期試験の成績を80%、宿題および実験レポート等の成績を20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 2学年の復習 | ２年生までの復習を行う。 |
| | | 2週 | 微分積分を使った力学 | 微積分を使った運動方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 等速円運動 | 弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。 |
| | | 4週 | 等速円運動の加速度と向心力 | 等速円運動の加速度と向心力について理解する。 |
| | | 5週 | 惑星の運動と万有引力の法則 | ケプラーの法則を理解し、そこから万有引力の法則を導く |
| | | 6週 | 人工衛星 | 人工衛星の運動や静止衛星について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 慣性力 | 電車やエレベーターの中で働く慣性力や、円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 単振動の変位，速度，加速度 | 単振動の変位、速度、加速度と時刻との関係を理解する。 |
| | | 10週 | 単振動のエネルギー | 単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。 |
| | | 11週 | 平行力の合成と重心，力のモーメント | 平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。 |
| | | 12週 | 剛体の釣り合い | 剛体が静止しているとき、剛体のつり合いの条件を理解する 。 |
| | | 13週 | 角運動量，慣性モーメント，回転の運動方程式 | 角運動量と慣性モーメントを理解する 。<br>回転の運動方程式を理解する。 |
| | | 14週 | 【実験】単振り子 | 単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直線上を伝わる波 | 波の復習をする。 |
| | | 2週 | 正弦波の伝搬式 | 正弦波の伝搬式を導く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 波動方程式<br>波の重ね合わせ | 波動方程式を導く。<br>１次元の波の重ね合わせを式で理解する。 |
| | | 4週 | 定常波とうなり | 波の定常波とうなりについて式で理解する。 |
| | | 5週 | ドップラー効果 | 音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。 |
| | | 6週 | 平面を伝わる波の干渉と回折 | 平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ホイヘンスの原理 | 平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 光波、光の本質 | 光とは何か、光速の測定方法を理解する。 |
| | | 10週 | 反射、屈折 | 光の反射と屈折の法則、光の全反射を理解する。 |
| | | 11週 | 光の分散と偏光 | 光の分散、偏光、光の散乱について理解する。 |
| | | 12週 | 光の干渉１ | 光の干渉、ヤングの干渉実験について理解する。 |
| | | 13週 | 光の干渉２ | 回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。 |
| | | 14週 | 【実験】分光器による光の波長の測定 | 分光器によって光の波長を測定する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題・実験レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 51 | 49 | 100 |
| 基礎的能力 | 51 | 49 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気基礎学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0031 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | １～3学年で使用した数学の教科書、問題集 | | |
| 担当教員 | 皆藤 新一 | | |

## 到達目標

1. 三角関数、ベクトル、微分・積分を電磁気学の計算に応用できる。
2. 三角関数、複素数、微分・積分を電気回路の計算に応用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 三角関数、ベクトル、微分・積分の知識を電磁気学の計算に応用できる。 | 三角関数、ベクトル、微分・積分の知識を電磁気学の簡単な計算に応用できる。 | 三角関数、ベクトル、微分・積分の知識を電磁気学の計算に応用できない。 |
| 評価項目2 | 三角関数、複素数、微分・積分の知識を電気回路の計算に応用できる。 | 三角関数、複素数、微分・積分の知識を電気回路の簡単な計算に応用できる。 | 三角関数、複素数、微分・積分の知識を電気回路の計算に応用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 数学で学んだ三角関数、複素数、ベクトル、微分、積分に関する基礎的な事項を復習し、これらを電気・電子工学の基礎である電磁気学、電気回路で活用できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 三角関数、複素数、ベクトル、微分、積分の各項目で学んだことを電磁気学や電気回路に適用する課題を解く演習を毎回行う。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 三角関数(1) | 三角関数の定義とグラフについて復習し、電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。 |
| | | 2週 | 三角関数(2) | 加法定理を復習し、電磁気学や回路のいくつかの例題に応用する。 |
| | | 3週 | 複素数(1) | 複素数の直交座標表示、極座標表示を理解し、これらを複素数の計算に応用する。 |
| | | 4週 | 複素数(2) | オイラーの公式、複素数の加減算、乗除算の計算法を理解し、電気回路のいくつかの例題に応用する。 |
| | | 5週 | スカラーとベクトル(1) | スカラーとベクトルの定義、ベクトルの表示法について復習し、電位や電界、磁界に関する例題に応用する。 |
| | | 6週 | スカラーとベクトル(2) | ベクトルの和と差、内積、外積について復習し、電位や電界、磁界に関するいくつかの例題に応用する。 |
| | | 7週 | 総復習と演習 | これまでの内容の総復習を行い、理解不足な項目の演習を行い、三角関数、複素数、ベクトルを電気回路、電磁気学へ応用できるようにする。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 微分(1) | 微分の定義と基本的な関数の導関数について復習する。 |
| | | 10週 | 微分(2) | 有理関数、逆関数、合成関数の微分について復習し、これらを電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。 |
| | | 11週 | 微分(3) | 関数の増減、極値、最大・最少について復習し、これらを電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。 |
| | | 12週 | 積分(1) | 定積分と原始関数、不定積分の定義と関係、基本的な関数の原始関数、有理関数の原始関数について復習する。 |
| | | 13週 | 積分(2) | 置換積分法について復習し、電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。 |
| | | 14週 | 積分(3) | 部分積分法について復習し、これらを電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | これまでの総復習とまとめ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0032 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：柴田尚志著「電気回路Ｉ」（コロナ社）：２学年で使用した教科書、<br>参考書：小郷寛原著、小亀・石亀共著「基礎からの交流理論」（電気学会）、雨宮好文著「基礎電気回路」（ オーム社 ） | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

１．ガウス平面上のフェーザーを用いて正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められる。
２．キルヒホッフの法則や合成インピーダンス、分圧・分流の考え方を用いて交流回路の計算ができる。
３．任意の交流回路の有効電力、無効電力、複素電力を求められる。
４．各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を駆使して回路の計算ができる。
５．交流ブリッジ回路、直列共振、並列共振回路の計算ができる。
６．相互インダクタンスを含む回路の計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 複素フェーザーを用いた回路解法 | ガウス平面上のフェーザーを用いて正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められる。 | ガウス平面上のフェーザーを用いて簡単な正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められる。 | ガウス平面上のフェーザーを用いて正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められない。 |
| キルヒホッフの法則 | キルヒホッフの法則や合成インピーダンス、分圧・分流の考え方を用いて交流回路の計算ができる。 | キルヒホッフの法則を用いて簡単な交流回路の計算ができる。 | キルヒホッフの法則を用いて交流回路の計算ができない。 |
| 交流電力 | 任意の交流回路の有効電力、無効電力、複素電力が計算できる。 | 簡単な交流回路の有効電力、無効電力、複素電力が計算できる。 | 交流回路の有効電力、無効電力、複素電力が計算できない。 |
| 各種回路解法 | 各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を駆使して回路の計算ができる。 | 各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を用いて回路の計算ができる。 | 各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を用いて回路の計算ができない。 |
| 交流ブリッジ回路・共振回路 | 交流ブリッジ回路や直列共振回路、並列共振回路の計算ができる。 | 交流ブリッジ回路や直列共振回路、並列共振回路の基本的な計算ができる。 | 交流ブリッジ回路や直列共振回路、並列共振回路の計算ができない。 |
| 相互インダクタンス | 相互誘導を説明し、相互誘導回路や理想変圧器を含む回路の計算ができる。 | 相互誘導を説明し、相互誘導回路や理想変圧器を含む簡単な回路の計算ができる。 | 相互誘導を説明し、相互誘導回路や理想変圧器を含む回路の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２学年の電気回路の継続で、交流電力、交流回路の各種解法に習熟するとともに、交流ブリッジ回路、直列・並列共振回路を理解し、応用できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義主体で授業は行い、評価は定期試験80%と課題20%で行う。 |
| 注意点 | ２学年で学んだ電気回路や数学で学んだ基礎的な知識が実際の交流回路の解法に生かされることになるので、三角関数や行列・行列式を中心に、これまで学んできた事項を復習しておくこと。<br>本教科は、卒業後，電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1.記号法による交流回路の解法<br>(1)正弦波の特長<br>(2)複素数を用いた正弦波の和 | 正弦波の特長と複素数を用いた正弦波の和の求め方を習得する。 |
| | | 2週 | (3)RLCの正弦波応答 | R、L、Cの正弦波応答を復習し、jωとフェーザーを用いた記号法による交流回路の解析法の原理を復習する。 |
| | | 3週 | (4)キルヒホッフの法則 | 記号法を用いたKCLやKVLを理解し、直列・並列接続された回路の合成インピーダンス、合成アドミタンスを求められるようにする。 |
| | | 4週 | (5)直列接続・並列接続 | 分圧、分流の考えを用いて交流回路を解けるようにする。 |
| | | 5週 | (6)記号法を用いた正弦波交流回路の解析法のまとめ | 複素数を用いて電流、電圧の瞬時値を求める記号法を習得する。 |
| | | 6週 | 演習 | 演習を通して記号法による交流回路の解法を習得する。 |
| | | 7週 | 2.交流電力<br>(1)瞬時電力と有効電力 | 単相交流回路の瞬時電力、有効電力と力率とは何かを理解する。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | (2)無効電力<br>(3)複素電力 | 単相交流回路の皮相電力、無効電力とは何かを理解する。<br>単相交流回路の複素電力の意味を理解し、計算できるようにする。 |
| | | 10週 | 3.重ねの理<br>(1)電圧源と電流源 | 電圧源と電流源の概念を理解し、これらの等価変換ができるようにする。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | (2)重ねの理を用いた回路解法 | 重ねの理の意味を理解し、電圧源と電流源が混在する回路を重ねの理を用いて解析できるようにする。 |
| | | 12週 | 4.テブナンの定理 | 等価電源の定理としてのテブナンの定理の意味を理解し、テブナンの定理を用いた回路解法を習得する。 |
| | | 13週 | テブナンの定理の演習 | 演習を通して重ねの理とテブナンの定理を用いた回路解法を習得する。 |
| | | 14週 | 5.交流ブリッジ | 交流ブリッジ回路の解法と平衡条件を理解する。 |
| | | 15週 | 前期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 6.相互誘導回路 | 自己誘導と相互誘導を復習し、相互インダクタンスを含む回路が解析できるようにする。 |
| | | 2週 | 相互誘導回路の演習 | 演習を通して相互インダクタンスを含む回路を解析できるようにする。 |
| | | 3週 | 7.周波数特性 | RL直列回路やRC直列回路などの簡単な交流回路について、周波数が変化したときの電圧、電流の大きさや位相の変化を解析できるようにする。 |
| | | 4週 | フィルター | RL直列回路、RC直列回路の周波数特性からハイパスフィルター、ローパスフィルターを理解する。 |
| | | 5週 | 8.共振回路<br>(1)直列共振 | RLC直列共振回路を理解する。 |
| | | 6週 | (2)並列共振 | RLC並列共振回路を理解する。 |
| | | 7週 | 9.フェーザー軌跡 | 簡単な回路について周波数が変化したときのインピーダンスや電圧、電流のフェーザ軌跡を理解する。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 10.回路のグラフ | 電気回路のグラフ、木、補木の概念を理解し、グラフからループ方程式を効率的にたてる手法を理解する。 |
| | | 10週 | 11.ループ電流法 | ループ方程式における係数行列の物理的な意味を理解してループ方程式をチェックできるようにし、ループ電流法を用いての回路解析を習得する。 |
| | | 11週 | ループ電流法の演習 | 演習を通してループ電流法を用いた回路解析を習得する。 |
| | | 12週 | ループ電流法の演習 | 演習を通してループ電流法を用いた回路解析を習得する。 |
| | | 13週 | 12.節点電位法 | 電気回路のグラフから節点方程式を効率的にたてる手法を理解する。 |
| | | 14週 | 節点電位法の演習 | 節点電位法を用いた回路解析を習得する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめ |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子計測 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0033 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 岩崎　俊「電磁気計測」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 関口 直俊 | | |

## 到達目標

１．交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定方法が理解できる。
２．オシロスコープによる波形観測方法が理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 交流電圧・電圧・電力、インピーダンス測定 | 交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定について、具体例を挙げて説明できる。 | 交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定方法が理解できる。 | 交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定方法の理解が十分ではない。 |
| オシロスコープについての基本事項 | オシロスコープによる波形観測について、具体例を挙げて説明できる。 | オシロスコープによる波形観測方法が理解できる。 | オシロスコープによる波形観測方法の理解が十分ではない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２学年の電気電子計測で学んだことをもとに、電気に関する基本的な量の測定法について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績70%、および小テスト、レポートなどの成績30%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。<br>この授業は、高学年で学ぶ予定の概念ならびに量を扱う場合もあるが、高学年の授業あるいは実験を行う際に、ここで学んだことを思い出し、役立てて欲しい。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 交流電圧・交流電流 | 交流電圧・電流の平均値，実効値，瞬時値 |
| | | 2週 | 交流電力，整流形計器 | 瞬時電力，平均電力，有効電力，無効電力，力率，電力量<br>整流形計器原理および構造とその波形誤差 |
| | | 3週 | 熱電形交流電流計，電流力計形計器および可動鉄片形計器 | 各計器の原理，構造と特徴 |
| | | 4週 | 交流電力の測定，誘導形電力量計 | 三電圧計法・三電流計法による交流電力の測定<br>力率計、誘導形電力量計の原理を説明できる |
| | | 5週 | インピーダンスとアドミタンス，抵抗の回路モデル | フェーザ・直角座標による表示，コンダクタンス，サセプタンスを説明できる<br>抵抗の等価回路表現を説明できる |
| | | 6週 | コイル・コンデンサの回路モデル，リアクタンス素子の損失 | コイル・コンデンサの等価回路表現，Q，損失係数を説明できる |
| | | 7週 | 交流ブリッジ | 比例辺ブリッジ，積形ブリッジの平衡条件を使用して，インピーダンス測定を理解，変成器ブリッジの平衡条件を使用してインピーダンス測定を理解 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | Qメータによる測定 | Qメータの基本構成，Qメータを使用したコンデンサの測定 |
| | | 10週 | 位相測定を用いた電圧電流計法，LCRメータ | ベクトル電圧計・電流計を使用した電流電圧計法を理解，LCRメータの構成・原理と誤差補正 |
| | | 11週 | 記録計，オシロスコープの原理 | 自動平衡記録計，X-Y記録計の基本構成・原理，アナログ・ディジタルオシロスコープの基本構成・原理，アナログとディジタルオシロスコープの特徴と相違 |
| | | 12週 | オシロスコープによる波形パラメータの測定 | 波形のパルス幅，立上がり時間，立下り時間を理解，プローブの基本構成 |
| | | 13週 | 周波数カウンタ、ウィーンブリッジとLC共振周波数計 | 直接計数方式とレシプロカル方式の基本構成と原理，ウィーンブリッジ回路及びLC共振周波数計による測定 |
| | | 14週 | 周波数の校正 | オシロスコープによるリサジュー図形の描き方，リサジュー図形の振動振幅と初期位相差 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0034 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 柴田尚志「例題と演習で学ぶ電磁気学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1．静電磁界に関する基本法則をもとに、電界ベクトルや電位、磁束密度などを計算できる。
2．電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解し、説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1　計算力 | 静電磁界に関する複数の基本法則や定義式を組み合わせて、電界ベクトルや電位、磁束密度などに関する発展的な問題を計算できる。 | 静電磁界に関する基本法則をもとに、電界ベクトルや電位、磁束密度などを計算できる。 | 静電磁界に関する基本法則をもとに、電界ベクトルや電位、磁束密度などを計算できない。 |
| 評価項目2　法則の理解 | 電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解し、複数の基本法則の関係についても説明できる。 | 電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解し、説明できる。 | 電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解しておらず、説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電界や磁界がその源である電荷や電流からどのように得られるのかを学び、基本的な電気、磁気現象について理解する。また、多くの例題を自ら解くことにより、電磁気現象に対する考え方を修得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義と受講生の問題演習により授業を進める。 |
| 注意点 | 電磁気現象を十分に理解するためには、微積分やベクトル解析を中心とした数学の知識が不可欠である。受講生は、学んできた解析学の知識と計算力を高めるように日頃の復習を行うこと。教科書の演習問題や授業時に提示した問題を自ら解いて、必ず復習すること。また、理解できない部分があれば、授業終了後やオフィスアワーなどの時間を利用して質問すること。なお、本科目は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電界とクーロン力（1） | クーロンの法則を説明でき、電荷間に働く力や電界を計算できる |
| | | 2週 | 電界とクーロン力（2） | 複数の点電荷間に働くクーロン力を計算できる |
| | | 3週 | 電界とクーロン力（3） | 複数の点電荷による電界ベクトルを計算できる |
| | | 4週 | ガウスの法則（1） | 電場(電界)に関するガウスの法則を説明できる |
| | | 5週 | ガウスの法則（2） | ガウスの法則を用いて、線状や平面上に分布した電荷が作る電場(電界)を計算できる |
| | | 6週 | ガウスの法則（3） | ガウスの法則を用いて、球対称などに分布した電荷の作る電場(電界)を計算できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 電界と電位（1） | 電界のする仕事と電位を説明できる |
| | 2ndQ | 9週 | 電界と電位（2） | 電位と電界との関係を説明できる |
| | | 10週 | 電界と電位（3） | 電界をもとに電位や電位差を計算できる |
| | | 11週 | 電界と電位（4） | 電界が保存的であることを計算で考察できる |
| | | 12週 | 電界と電位（5） | 連続的に分布する電荷による電界や電位を計算できる |
| | | 13週 | 電流（1） | 電流密度、導電率、抵抗率を説明できる |
| | | 14週 | 電流（2） | オームの法則とジュールの法則を説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電流と静磁場(静磁界)（1） | ビオ・サバールの法則を用いて、無限直線電流の作る静磁場(静磁界)を計算できる |
| | | 2週 | 電流と静磁場(静磁界)（2） | ビオ・サバールの法則を用いて、円電流などの作る静磁場(静磁界)を計算できる |
| | | 3週 | 電流と静磁場(静磁界)（3） | アンペールの法則を用いて、無限直線電流の作る静磁場(静磁界)を計算できる |
| | | 4週 | 電流と静磁場(静磁界)（4） | アンペールの法則を用いて、円筒状など電流の作る静磁場(静磁界)を計算できる |
| | | 5週 | 電流と静磁場(静磁界)（5） | 磁束密度をもとに任意の開曲面を通過する磁束を計算できる |
| | | 6週 | 電流と電磁力（1） | 静磁場(静磁界)が電流に及ぼす力(電磁力)を説明でき、計算できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 電流と電磁力（２） | ローレンツ力を説明でき、一様な電磁界中での荷電粒子の運動を計算できる |
| | 4thQ | 9週 | 電磁誘導（１） | ファラデーの電磁誘導の法則を記述し、説明できる<br>磁界中のコイルに生じる誘導起電力を計算できる |
| | | 10週 | 電磁誘導（２） | 磁界中を運動する導体に発生する起電力を計算できる |
| | | 11週 | インダクタンス | 自己インダクタンス、相互インダクタンスを説明でき、計算できる |
| | | 12週 | 磁気エネルギー | 磁気エネルギーを説明でき、計算できる |
| | | 13週 | 電界の応用（１） | 電気双極子のつくる電場(電界)や電位の計算ができる |
| | | 14週 | 電界の応用（２） | 電場(電界)中の導体の性質を説明できる<br>電気映像法を用いて導体表面や周辺の電場(電界)、電位を計算できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめ |

評価割合

| | 試験 | 課題・レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子回路Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0035 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高木茂孝，堀桂太郎　他　著「電子回路」（実教出版）、および配布資料 | | |
| 担当教員 | 長洲 正浩 | | |

## 到達目標

1．半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を説明できるようになる。
2．各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析ができるようになる。
3．演算増幅器の基礎特性をもとに、基礎的な応用回路の特性を解析できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を説明できる。 | 半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を理解できる。 | 半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を理解できない。 |
| 評価項目2 | 各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析ができる。 | 各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析手法を理解できる。 | 各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析手法を理解できない。 |
| 評価項目3 | 演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析ができる。 | 演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析手法を理解できる。 | 演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析手法を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 半導体の基礎特性（n型、p型、pn接合）もとに、各種半導体素子の特性を理解する。また、演算増幅回路を含めた各種半導体素子で構成される増幅回路の基本動作および設計・解析手法について学ぶ。<br>家電製品のメーカで学んだアナログおよびデジタル回路技術、さらには社会インフラ企業で担当したパワー半導体素子開発や電力変換回路に関する技術を活かし、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は、４学年で開講している電子回路Ⅱの基礎となるものである。はじめに、半導体の基礎と各種半導体素子の特性を学ぶ。続いて各種半導体素子で構成される増幅回路の構成、設計、解析手法について学ぶ。さらには演算増幅器を用いた増幅回路などの各種回路についても学ぶ。<br>成績の評価は，定期試験80%と小テスト20%で行う。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1．半導体の基礎 | 電子回路授業のガイダンス、半導体の特徴について学ぶ。<br>半導体の特徴、n型、p型、エネルギバンド図について学ぶ。<br>半導体においてドリフト現象、拡散現象について学ぶ。 |
| | | 2週 | 2．pn接合と各種ダイオード | 半導体のpn接合をについて学ぶ。<br>ダイオードの特性およびダイオードを用いた回路動作（整流回路）を学ぶ。<br>可変容量ダイオード、定電圧ダイオードなどの各種ダイオードについて説明できる。 |
| | | 3週 | 3．トランジスタ | トランジスタの構造および特性について学ぶ。 |
| | | 4週 | 4．FET（接合型FETとMOSFET） | 接合型FETおよびMOSFETの構造と特性について説明できる。 |
| | | 5週 | 5．トランジスタ増幅回路の基礎 | トランジスタにおける直流と交流の合成、接地方式について説明できる。 |
| | | 6週 | | バイアスの必要性と動作点について説明できる。<br>増幅度と利得（dB）について説明できる。 |
| | | 7週 | | トランジスタのhパラメータを使用した等価回路について学ぶ。<br>各種バイアス回路について学ぶ。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 6．トランジスタ増幅回路 | 結合コンデンサの役割を理解する。<br>交流（小信号等価回路）、直流（バイアス回路）の等価回路を説明できる。 |
| | | 10週 | | 増幅回路の周波数特性を説明できる。<br>小信号増幅回路の設計と解析手法を学ぶ |
| | | 11週 | 7．FET（接合型FET、MOSFET）増幅回路 | FETTを用いた小信号増幅回路のバイアス回路を説明できる。<br>FETを用いた小信号増幅回路を解析できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 8．負帰還増幅回路 | 負帰還増幅回路の原理と解析手法について学ぶ。<br>多段増幅回路の解析ができる。<br>エミッタフォロアの動作原理とその意味を理解できる。 |
| | | 13週 | 9．演算増幅器（オペアンプ）を用いた回路 | 差動増幅器の解析ができる。<br>演算増幅器におけるイマジナルショート（仮想短絡）の意味を学ぶ。 |
| | | 14週 | | イマジナルショートを活用して正相、逆相増幅回路の設計と解析ができる。<br>加算回路、減算回路などの各種応用回路の設計と解析ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの復習とまとめる。 |

評価割合

| | 試験 | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報処理 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0036 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：筧捷彦、石田晴久他「入門C言語」（実教出版），参考書：B. W. カーニハン，D. M. リッチー共著，石田晴久訳「プログラミング言語C第2版」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

・C言語によるプログラミングの基礎を理解し、C言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる。
・ネットワークの基礎的なしくみを理解し、情報セキュリティに関する基本手段を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| C言語における変数や定数の扱いを理解し、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる | 与えられた課題に対し、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムを自作できる | C言語における変数や定数の扱いを理解し、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムの書き換えや動作の読み取りができる | C言語における変数や定数の扱いを理解しておらず、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムの動作の読み取りができない |
| 入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる | 与えられた課題に対し、入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムを自作できる | 入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムの書き換えや動作の読み取りができる | 入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムの動作の読み取りができない |
| ネットワークの基礎的なしくみを理解し、情報セキュリティに関する基本手段を説明できる | ネットワークの基礎的なしくみを説明でき、また事例に応じた最適な情報セキュリティ対策方法を説明できる | ネットワークの基礎的なしくみを知っており、また情報セキュリティに関する基本手段を説明できる | ネットワークの基礎的なしくみを知らず、また情報セキュリティに関する基本手段を説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | C言語によるプログラミングの基礎を学び、プログラミング演習を通してC言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りを行う。 |
| 授業の進め方・方法 | スライドや教科書を用いた説明とプログラミング演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。プログラミング演習には各自のノートパソコンやタブレット端末を用いる。 |
| 注意点 | プログラミング演習を行えるように、ノートパソコンやタブレット端末をフル充電しておくこと。<br>なお、本科目は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | C言語の概要 | C言語の概要を理解し、プログラミングに必要な環境を整える |
| | | 2週 | アルゴリズム | 簡単なアルゴリズムを記述したフローチャートが書ける |
| | | 3週 | 定数、変数（1） | 定数や変数の種類を区別できる |
| | | 4週 | 定数、変数（2） | 基本的なデータ型を理解し、変数宣言や代入ができる |
| | | 5週 | 入出力関数 | 基本的な入出力関数の書式を理解し、値の入出力ができる |
| | | 6週 | 演算子 | 演算子の扱い（優先度や結合規則）を理解し、演算子を用いた演算ができる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | サイバーセキュリティの基礎（1） | ネットワークの基礎的なしくみを知る |
| | 2ndQ | 9週 | 条件分岐処理（1） | if文やif else 文を理解し、それらを用いた条件分岐処理ができる |
| | | 10週 | 条件分岐処理（2） | switch文を理解し、それを用いた条件分岐処理ができる |
| | | 11週 | 反復処理（1） | for文を理解し、それを用いた反復処理ができる |
| | | 12週 | 反復処理（2） | while文、do while文を理解し、それを用いた反復処理ができる |
| | | 13週 | 反復処理（3） | break文、continue文を理解し、それらを用いたfor文の応用処理ができる |
| | | 14週 | 総合演習 | 条件分岐処理や反復処理を含むプログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期のまとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 関数（1） | 関数の作り方や呼び出し方を理解し、簡単な関数を定義できる |
| | | 2週 | 関数（2） | 値渡しや再帰呼び出しができる |
| | | 3週 | 変数の通用範囲 | 変数の通用範囲を理解し、他のモジュールにある関数や変数を扱える |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 配列（１） | １次元配列、２次元以上の配列の取り扱いを理解し、それらを操作できる |
| | | 5週 | 配列（２） | 文字配列の取り扱いを理解し、それらを操作できる |
| | | 6週 | 総合演習 | 関数や配列を含むプログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | サイバーセキュリティの基礎（２） | 情報セキュリティに関する基本手段を説明できる |
| | 4thQ | 9週 | ポインタ（１） | ポインタを理解し、ポインタを用いた処理ができる |
| | | 10週 | ポインタ（２） | ポインタと配列の関係を理解し、ポインタを用いた配列操作ができる |
| | | 11週 | ポインタ（３） | 参照渡しと値渡しの違いを理解し、ポインタを引数や戻り値に持つ関数を操作できる |
| | | 12週 | 構造体 | 構造体を理解し、構造体の型の定義や変数宣言ができる |
| | | 13週 | ファイル処理 | ファイル処理関数を理解し、ファイルへの入出力ができる |
| | | 14週 | 総合演習 | ポインタや構造体、ファイル処理を含むプログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期のまとめ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子システム工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0037 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント使用 | | |
| 担当教員 | 関口 直俊,弥生 宗男,服部 綾佳,長洲 正浩,皆藤 新一,澤畠 淳二,加藤 修治 | | |

## 到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。
4.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
5.討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して十分な準備の下で目的を達成した | 実験装置・器具・情報機器等を利用して実験を遂行できた | 実験を遂行できない |
| 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 | 実験等を通じて各テーマの目的や内容を理解した | 実験等を通じて各テーマの実験内容について理解した | 実験の目的や内容を理解できない |
| 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる | 実験から得られたデータや演習内容について理解し、論理的に説明できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について理解できない。 |
| 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 | 期限内に自らの考えを論理的に記述し、考察を加えた報告書を提出できる | 期限内に自らの考えを論理的に記述した報告書を提出できる | 期限内に報告書を提出できない |
| 討議やコミュニケーションすることができる。 | 実験・演習を通じて積極的に討議やコミュニケーションが取れる | 実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れる | 実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気と磁気、電気回路、電子工学、電子回路およびコンピュータなどに関連した電気工学の基礎的事項について、実験・実習によって体験することにより理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験は１テーマを複数人の班編成で、ローテーション方式で行う。<br>レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次回実験日とする。<br>成績の評価は、実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。<br>また、未提出のレポートが各期で２テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。 |
| 注意点 | 実験説明も必ず出席して実験の内容を事前に良く把握しておくこと。<br>装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定してしまわないで各人がいろいろな経験を積むこと。<br>本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと実験説明（2週） | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | 電子の比電荷の測定（2週） | 電子の比電荷やホール効果の実験を通して、ローレンツ力の性質を理解する。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | シーケンス制御実験（2週） | シーケンス制御回路動作を理解し、各種リレー等の働き、使用法を習得する。 |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | RC回路の周波数特性特性（2週） | RC回路の周波数特性を評価することで、交流回路の性質を理解する。 |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 導体および半導体物質の抵抗率の温度依存性（2週） | 抵抗率の温度依存性を測定することにより、導体ならびに半導体の電気伝導機構の違いを認識する。 |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | 単相・三相交流回路の電力測定（2週） | 電力計を用いて単相並びに三相交流回路の電力を測定し，それらの測定法を習得すると共に，力率が電力計に及ぼす影響について理解する。 |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | 論理回路実験（基本ゲート回路）（2週） | 論理演算を実現する基本回路の論理特性と電気的特性を調べ、その動作原理を理解する。 |
| | | 14週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 工学実験のまとめ | 前期に行った実験のレポート作成と復習を行う。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンスと実験説明（2週） | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | 鉄心のＢ－Ｈ特性の測定（2週） | 鉄心入りリアクトルの電圧-電流特性を測定することによって、鉄心の磁気飽和およびヒステリシス現象を理解する。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | マイコンによる電子工作入門（2週） | マイクロコンピュータによる電子工作の基礎知識を会得し、今後の応用に向けての基本的概念を理解する。 |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | ロボット実習（2週） | ロボットアームを使用して、基本的な取扱いを理解する。 |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | トランジスタの静特性（2週） | トランジスタの特性および増幅回路の特性を測定し、基本動作を理解する。 |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | 演算増幅回路（2週） | OPアンプIC(集積回路)を用いて各種増幅回路を完成させ、その動作特性を測定し、基本増幅回路の動作原理を理解する。 |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | 共振回路（2週） | 共振回路の原理を理解し、その特性を説明できる。 |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | 工学実験のまとめ | 後期に行った実験のレポート作成と復習を行う。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 実験への取り組み | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 実践英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。 | 英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。 | 日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | ・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。<br>・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。<br>該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。<br>事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。<br><br>この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。 |
| 注意点 | この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。<br>研修先において合格に相当する評価を得ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 事前研修 | |
| | | 2週 | 学修プログラム | |
| | | 3週 | 外部試験や口頭発表等 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0032 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：文学国語（第一学習社）、古典探求（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理,加藤 文彬 | | |

## 到達目標

１、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
２、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。 |
| 評価項目２ | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークなども取り入れて授業を進めていく。 |
| 注意点 | 限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>『毎月抄』本歌取り | １年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。<br>定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 2週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 3週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 4週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 5週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 6週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 10週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 11週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 12週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 13週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 14週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 3週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 4週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 5週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 6週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 本文の内容を踏まえ、そこに描かれる人間観や歴史観を読み取る。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | 4thQ | 9週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 10週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 11週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 12週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 13週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 14週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 提出物・発表等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 世界史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0033 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『詳説世界史』山川出版社 | | |
| 担当教員 | 大島 美智子 | | |

## 到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 歴史の基礎概念 | 歴史の基礎概念について正しく説明できる | 歴史の基礎概念について正しく理解できている | 歴史の基礎概念について正しく理解できていない |
| 西洋史の政治・経済の変化 | 西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない |
| 近現代史の基本概念 | 近現代史の基本概念について正しく説明できる | 近現代史の基本概念について正しく理解できている | 近現代史の基本概念について正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。 |
| 授業の進め方・方法 | 評価は定期試験で90点、授業プリント提出(レポート)で10点で合計100点とし、平均の成績が60点以上の学生を合格とする。 |
| 注意点 | この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 歴史概論 | 時代区分・歴史用語の基本を理解する |
| | | 2週 | 古代史概論（１） | ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する |
| | | 3週 | 古代史概論（２） | ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する |
| | | 4週 | 中世史概論（１） | 地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する |
| | | 5週 | 中世史概論（２） | 封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する |
| | | 6週 | キリスト教の歴史 | ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 近世史概論（１） | ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する |
| | | 10週 | 近世史概論（２） | 15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する |
| | | 11週 | 近代史（1） | 産業革命について理解する |
| | | 12週 | 近代史（2） | アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する |
| | | 13週 | 近代史（3） | 19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する |
| | | 14週 | 近代史（4） | アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 帝国主義（1） | 第二次産業革命について理解する |
| | | 2週 | 帝国主義（2） | 列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と世界の変容（1） | 第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する |
| | | 4週 | 第一次世界大戦と世界の変容（2） | ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する |
| | | 5週 | 第一次世界大戦と世界の変容（3） | 1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する |
| | | 6週 | 第一次世界大戦と世界の変容（4） | 1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1） | 世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する |
| | | 10週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2） | ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する |
| | | 11週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3） | ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4） | 戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する |
| | | 13週 | 冷戦から今日の世界 | 米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する |
| | | 14週 | 冷戦から今日の世界 | 1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説<br>今日の世界（3） | 冷戦後のグローバリズムについて理解する |

評価割合

| | 試験 | 授業レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0046 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:0 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 原田 了 | | |

## 到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。 | 行列式と逆行列の計算ができない。 |
| 評価項目2 | 線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。 | 線形変換の概念の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角化とその応用について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式 | ３次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 2週 | n次正方行列の行列式の定義と性質 | n次正方行列の行列式の定義が理解できる。n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式、行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。 |
| | | 3週 | n次正方行列の行列式の余因子展開 | n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。 |
| | | 4週 | ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式 | ｎ次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求めることができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 5週 | 平面上の線形変換と回転、空間上の線形変換 | 平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。<br>回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。 |
| | | 6週 | 合成変換と逆変換、図形と線形変換 | 線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列を求めることができる。線形変換による直線や2次曲線の像を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 固有値、固有ベクトルの定義 | 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 固有値、固有ベクトルの計算（１） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれない場合） |
| | | 10週 | 固有値、固有ベクトルの計算（２） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれる場合） |
| | | 11週 | 行列の対角化 | 対角化の定義を理解して、２次、３次正方行列の対角化の計算ができる。 |
| | | 12週 | 内積と直交行列、直交変換 | 内積の性質を理解する。直交行列の性質を理解する。直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。 |
| | | 13週 | 対称行列の対角化 | 対称行列は必ず対角化できることを理解して対角化の計算ができる。グラム・シュミットの直交化法を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 対角化の応用 | 対角化を用いて行列のべき乗を計算することができる。<br>行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0047 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 大石 知広,五十嵐 浩 | | |

## 到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 基本的な微分積分の計算を行うことができない。 |
| 評価項目２ | 講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。 | 基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。 | ほとんどの用語の定義を理解できていない。 |
| 評価項目３ | 複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。 | 一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。 | 応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 不定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 2週 | 不定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 3週 | いろいろな不定積分の計算 | 部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。 |
| | | 4週 | 定積分の定義と性質 | 定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。 |
| | | 5週 | 定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 6週 | 定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 面積と定積分、微分・積分学の基本定理 | 面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 面積の計算 | 曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。 |
| | | 10週 | 体積の計算、回転体の体積 | 立体の体積、回転体の体積が計算できる。 |
| | | 11週 | 曲線の長さ、回転体の表面積 | 曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。 |
| | | 12週 | 媒介変数表示の曲線と面積 | 媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。 |
| | | 13週 | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | 広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 2変数関数とその連続性 | ２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 偏微分と偏導関数 | 偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。 |
| | | 3週 | 接平面と全微分 | ２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。 |
| | | 4週 | 合成関数の導関数と偏導関数 | ２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。 |
| | | 5週 | 高次偏導関数のテイラーの定理 | 高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。 |
| | | 6週 | 2変数関数の極値、最大値・最小値 | ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 陰関数定理、条件付き極値 | 陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 長方形領域における２重積分 | ２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 10週 | 一般領域における２重積分 | 一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 11週 | 重積分の順序変更 | 積分順序の変更をすることができる。 |
| | | 12週 | 重積分の変数変換 | 変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。 |
| | | 13週 | 体積の計算 | ２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | ２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | まとめと総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 森 信二,平井 栄一 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトボール/ バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 2週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 3週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 8週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトボール/ バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 13週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 13週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0034 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | First Time Economics（総合英語で学ぶ大学生のための経済とお金のきほん）、5-Minute Test プロダクティブ英作文、参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子,高橋 諒 | | |

## 到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。 |
| 授業の進め方・方法 | リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。 |
| 注意点 | ・授業・試験に関する連絡はGoogle Classroom で行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【5-Minute Test プロダクティブ英作文（５分英作文）】Unit 1 | １年間の授業の進め方を理解する。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 2 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 3 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 4 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 5 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 6 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 7 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 8 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 9 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 10 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 11 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 12 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 13 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 14 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 15 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 16 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 17 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 18 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 4thQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 19 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 20 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 21 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 22 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 23 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 24 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0035 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | English for Business Communication（５分間ビジネスコミュニケーション）（南雲堂）、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 高橋 諒,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

・読むことで英語の構文を習得し、記述・聴解で応用力を高める。
・英語でのコミュニケーション（ビジネス）の現場で時と場面に応じた適切なフレーズを学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。 |
| 評価項目2 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じておおむね適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができない。 |
| 評価項目3 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | テキストを用いて英語学習者の英語コミュニケーション能力を伸ばし、場面に応じた適切な表現を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・テキストの英文の発音を聞き、正しい発音を確認する。<br>・リスニング、スピーキング、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。 |
| 注意点 | ・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。<br>・授業や試験の連絡はGoogle Classroomで行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 1年間の授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 【English for Business Communication(EBC)】Lesson 1 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 2 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 3 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 4 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | 【EBC】Lesson 5 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【EBC】Lesson 6 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 7 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 8 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 9 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 10 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【EBC】Lesson 11 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 2週 | 【EBC】Lesson 12 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 13 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 14 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 15 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 【EBC】Lesson 16 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 17 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 18 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 19 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 20 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | 【EBC】Lesson 21 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御基礎Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0048 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期：配布プリント，後期：配布プリント | | |
| 担当教員 | 岡本 修,小室 孝文,加藤 文武 | | |

## 到達目標

1．機械技術に共通して必要とされる基礎（機械に働く力と仕事）を理解する。
2．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
3．インタフェースに関連する電子回路の使い方と論理回路を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が80点以上の場合。 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点以上80点未満の場合。 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点未満の場合。 |
| 評価項目2 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解し、その知識を使用できる。 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解できない。 |
| 評価項目3 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解し、その知識を利用できる。 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期：第2学年に学んだ機械に働く力の考え方に基づき、引き続き機械設計の基本事項を扱う。機械や構造物を構成している部材に外力が働いたときの部材内部に生じている力や変形について学習する。<br>後期：産業用画像処理の基礎と応用について学ぶ。インタフェースに関連する電子回路の使い方と論理回路について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 前期：初回に要点をまとめた冊子を配布します。さらに、授業ごとに必要と思われる補足資料を配布します。理解を深めるため、練習問題を課します。練習問題や定期試験では関数電卓を用意しておいてください。基本的には定期試験の結果で成績評価しま<br>す。ただし、レポート課題を課す場合があります（絶対ではありません）。その場合、定期試験の成績を70%、レポート点を30%で成績評価を行います。茨城高専生あるあるだと思いますが、文章を読む習慣がないためか、この成績評価の部分を理解してもらえない学生がけっこういます。そこで、評価割合では少々分かりくくて恐縮ですが、レポートありなしに対応する表現にしています。また、茨城高専生あるあるだと思いますが、レポートに関する不正行為（例えば、写し合い）が多発しています。この行為が判明した場合、レポート点は全てノーカウントとする可能性があります。<br>最後に、もし授業で分からないところなどあれば、早めに遠慮なく質問してください。これまた茨城高専生あるあるだと思いますが、これまでほとんどの科目で過去問・先輩・友達でなんとかなってきているようです。苦しいでしょうが、地道に勉強し、しっかりと理解した上で試験に臨むようにして下さい。<br>後期：講師が用意するプリントを中心に授業を行う。<br>成績は、前期分成績と後期分成績の平均で評価します。 |
| 注意点 | 前期：タブレット等は一切使用しません。筆記用具、ノートを忘れずに持ってきてください。また、授業後はしっかりと復習をしてください。<br>後期：プリントを用いて授業を行い、主にレポートで評価します。プリントで指示する演習問題等をしっかりといて授業の復習をしてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械に働く力（１） | 力のモーメントと偶力、重心について理解する。 |
| | | 2週 | 機械に働く力（２） | 力のモーメントと偶力、重心について理解する。 |
| | | 3週 | 機械の運動、仕事と動力（１） | 回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。 |
| | | 4週 | 機械の運動、仕事と動力（２） | 回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。 |
| | | 5週 | 摩擦と機械の効率 | 物体に生じる摩擦、損失仕事、機械の効率について理解する。 |
| | | 6週 | 材料の機械的性質（１） | 引張荷重・圧縮荷重と変形について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 材料の機械的性質（２） | せん断荷重とせん断変形について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 引張・圧縮を受ける部材の強さ | 圧力容器に生じる応力状態について理解する。 |
| | | 10週 | 曲げを受ける部材の強さ（１） | はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。 |
| | | 11週 | 曲げを受ける部材の強さ（２） | はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。 |
| | | 12週 | 曲げを受ける部材の強さ（３） | はりに生じる曲げ応力を求められる。 |
| | | 13週 | 曲げを受ける部材の強さ（４） | はりのたわみを求められる。 |
| | | 14週 | 曲げを受ける部材の強さ（５） | はりのたわみを求められる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎1 | 産業用画像処理（product inspection）で利用される画像処理手法の種類と原理について学ぶ. |
| | | 2週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎2 | 産業用画像処理で利用される画像処理手法の特徴と適用範囲について学ぶ。 |
| | | 3週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎演習1 | 産業用画像処理の画像処理手法の原理に関わる演習を行う。 |
| | | 4週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎演習2 | 産業用画像処理の画像処理手法について特徴と適用範囲に関わる演習を行う。 |
| | | 5週 | 産業用画像処理（product inspection）の応用1 | 産業用画像処理の応用事例について学ぶ。 |
| | | 6週 | 産業用画像処理（product inspection）の応用2 | 産業用画像処理の応用事例の効果について学ぶ。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 増幅回路1 | オペアンプの基本動作と特性について理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 増幅回路2 | オペアンプを用いた増幅回路について理解する. |
| | | 10週 | 演算回路1 | オペアンプによる加算回路を理解する. |
| | | 11週 | 演算回路2 | オペアンプによる加減算回路を理解する. |
| | | 12週 | 論理IC | 論理ICの種類やピンアサイメント等を理解する. |
| | | 13週 | ICゲート | 基本ICゲートの使い方を理解する. |
| | | 14週 | 論理記号変換1 | ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使ってNOTを構成する方法を理解する. |
| | | 15週 | 論理記号変換2 | ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使ってAND，ORを構成する方法を理解する. |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習を行う |

評価割合

| | 試験 | レポート | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 170 | 130 | 100 | 400 |
| レポートなし(前期) | 100 | 0 | 0 | 100 |
| レポートあり（前期） | 70 | 30 | 0 | 100 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎能力（後期：産業用画像処理，電子回路） | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力（後期：産業用画像処理） | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力（後期：電子回路） | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力（後期：産業用画像処理，電子回路） | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子回路基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0031 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 関口 直俊 | | |

## 到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 点電荷の作る電界・クーロン力 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。 |
| 電流の作る磁界・電界中の電流に働く力 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。 |
| 電界・電位 | 電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。 | 電界と電位の説明できる。 | 電界と電位の説明ができない。 |
| 直流回路の計算 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。 |
| キルヒホッフの法則 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。 |
| ブリッジの平衡条件 | ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件が理解できない。 |
| 重ねの理・テブナンの定理 | 重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。 |
| 交流波形の諸量の計算 | 交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。 | 交流波形の諸量を求めることができる。 | 交流波形の諸量を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。<br>後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。 |
| 注意点 | 教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バンデグラフ起電機と静電気 | 静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。 |
| | | 2週 | クルックス管と陰極線 | 電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。 |
| | | 3週 | 点電荷と電界 | 電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。 |
| | | 4週 | 電位 | 電位、等電位面について説明できる。 |
| | | 5週 | クルックス管と偏向板 | 平等電界中での電位を計算できる。 |
| | | 6週 | 電界のする仕事 | 電界のする仕事について説明できる。 |
| | | 7週 | クルックス管と磁界 | ローレンツ力を説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 電流と磁界 | ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。 |
| | | 10週 | コイルと磁界 | 電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。 |
| | | 11週 | クルックス管とコイル | 円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。 |
| | | 12週 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | コイルと電磁誘導 | レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。 |
| | | 14週 | 電磁誘導と誘導起電力 | 誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直流電圧と電流 | 電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ |
| | | 2週 | 直流回路の計算 | 直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる |
| | | 3週 | | 複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる |
| | | 4週 | 直流電流の作用 | 電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる |
| | | 5週 | | 電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる |
| | | 6週 | 直流回路のまとめ | 問題を解き、直流回路の理解度を確認する。 |
| | | 7週 | 交流の性質と発生 | 正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 交流回路の計算 | 抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧<br>の計算ができるようになる。 |
| | | 10週 | | 交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。 |
| | | 11週 | 交流回路の複素数演算 | 複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。 |
| | | 12週 | | 交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。 |
| | | 13週 | | 記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。 |
| | | 14週 | 交流回路のまとめ | 問題を解き、交流回路の理解度を確認する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |

評価割合

| | レポート | 確認試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学通論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナーノート化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目２ | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。 | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。 |
| 評価項目３ | 反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。 | 左記ができない。 |
| 評価項目４ | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。 | ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。 |
| 評価項目５ | 混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。 | 混合気体の全圧、分圧を計算できない。 |
| 評価項目６ | Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。 | Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。 |
| 評価項目７ | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。 | 化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。 |
| 評価項目８ | 反応速度を理解して正しく説明できる。 | 反応速度を概ね説明できる。 | 反応速度を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。<br>後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。<br>後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。 |
| 注意点 | 化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。<br>必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。<br>毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・有機化学の基礎 | 有機化合物の特徴について説明できる。 |
| | | 2週 | 有機分子の表記法 | 有機分子の表記法について説明できる。 |
| | | 3週 | アルカン | アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。 |
| | | 4週 | アルケン | アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。 |
| | | 5週 | 芳香族化合物 | 芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。 |
| | | 6週 | アルコール | アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | ハロゲン化アルキル | ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 分子の三次元構造 | 有機化合物の三次元構造について説明できる。 |
| | | 10週 | アルデヒド・ケトン（1） | カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。 |
| | | 11週 | アルデヒド・ケトン（2） | アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。 |
| | | 12週 | カルボン酸 | カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。 |
| | | 13週 | エステル | エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。 |
| | | 14週 | アミン | アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Boyle-Charlesの法則 | Boyle-Charlesの法則を理解する。 |
| | | 2週 | 状態方程式 | 気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 演習Ⅰ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 4週 | 混合気体 | 気体の分圧と全圧を理解する。 |
| | | 5週 | Raoultの法則 | Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。 |
| | | 6週 | 演習Ⅱ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 化学平衡 | 可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 平衡定数とLe Chatelierの原理 | 濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。 |
| | | 10週 | 演習Ⅲ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 11週 | 反応速度とは | 反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。 |
| | | 12週 | 一次反応の速度 | 一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 13週 | 二次反応の速度 | 二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。 |
| | | 14週 | 演習Ⅳ | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 20 | 60 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Presentation |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0025 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| プレゼンテーションの構成 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。 |
| プレゼンテーションのスライドやポスター | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。 |
| 聴衆を惹きつけるプレゼンテーション | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English.<br>Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc. |
| 授業の進め方・方法 | In order to improve presentation skills, we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation. | Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presenting examples. |
| | | 2週 | First presentation: self-introduction | |
| | | 3週 | Basic structure of presentation and Basics features of presentation document | Learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts |
| | | 4週 | Basic presentation 1 (Teaching) | Teaching presentation |
| | | 5週 | Basic presentation 2 (Scientific) | Scientific presentation |
| | | 6週 | Basic presentation 3 (Proposal) | Proposal presentation |
| | | 7週 | Q&A and discussion basics | Learn interactive presentation technique. |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | 2ndQ | 9週 | EIKEN Speaking test | Narration and Q&A |
| | | 10週 | Debate | Learn debate basics. |
| | | 11週 | 1 on 1 Debate | Better to have money or time? |
| | | 12週 | Team debate 1 | Does AI have more advantages than disadvantages? |
| | | 13週 | Team debate 2 | Does clone technology have more advantages than disadvantages? |
| | | 14週 | Final presentation | Learn speech basics. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Final presentation<br>Summary | |

## 評価割合

| | 発表 | 取り組み | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Writing |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0026 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。 |
| 評価項目2 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。 | 科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English.<br>Comprehension for latest topics of science and technology in English.<br>Training the grammar and the structure for writing technical essay. |
| 授業の進め方・方法 | In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay,  each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented. |
| 注意点 | Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Vocabulary learning for the technical English. (1) | Increasing the vocabulary. |
| | | 2週 | Grammar learning for the technical English.(1) | Comprehension of the grammar. |
| | | 3週 | Writing training for the technical essay. (1) | Writing  the short length of sentences of Technical English. |
| | | 4週 | Vocabulary learning for the technical English.  (2) | Increasing the vocabulary. |
| | | 5週 | Grammar learning for the technical English.  (2) | Comprehension of the grammar. |
| | | 6週 | Writing training for the technical essay. (2) | Writing the short length of sentences of Technical English. |
| | | 7週 | Vocabulary learning for the technical English.  (3) | Increasing the vocabulary. |
| | | 8週 | Grammar learning for the technical English.  (3) | Comprehension of the grammar. |
| | 4thQ | 9週 | Writing training for the technical essay.  (3) | Writing the middle size of sentences of Technical English. |
| | | 10週 | Vocabulary learning for the technical English.  (4) | Increasing the vocabulary. |
| | | 11週 | Grammar learning for the technical English.  (4) | Comprehension of the grammar. |
| | | 12週 | Writing training for the technical essay.  (4) | Writing a technical essay in English. |
| | | 13週 | Vocabulary learning for the technical English.  (5) | Increasing the vocabulary. |
| | | 14週 | Grammar learning for the technical English.  (5) | Comprehension of the grammar. |
| | | 15週 | Writing training for the technical essay.  (5) | Writing a technical essay in English. |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0049 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），初歩から学ぶ基礎物理学 力学II （大日本図書），参考図書：問題集：セミナー 物理基礎＋物理　（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 千葉 薫 | | |

## 到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できていない。 |
| 評価項目2 | 慣性力について理解し説明できる。 | 慣性力について理解できる。 | 慣性力について理解できない。 |
| 評価項目3 | 剛体のつりあい条件を理解し説明できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できない。 |
| 評価項目4 | 波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できない。 |
| 評価項目5 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。<br>後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 身近な事象との関連を意識しながら学習を進めます。授業で使用するノートプリントと小テストはclassroomでも配布します。紙でも配布しますが、資源節約のため不要な人は申し出てください。半期に一度ノートプリントのチェックを行います。ノートや小テストへの書き込みはタブレットを用いて行い、ファイルで提出してもよいです。演習課題はできるだけ授業中に進め、期日を守って提出しましょう。 |
| 注意点 | 成績の評価は，年間4回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 2学年の復習 | ２年生までの復習を行う。 |
| | | 2週 | 微分積分を使った力学 | 微積分を使った運動方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 等速円運動 | 弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。 |
| | | 4週 | 等速円運動の加速度と向心力 | 等速円運動の加速度と向心力について理解する。 |
| | | 5週 | 惑星の運動と万有引力の法則 | ケプラーの法則を理解し，そこから万有引力の法則を導く |
| | | 6週 | 人工衛星 | 人工衛星の運動や静止衛星について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 慣性力 | 電車やエレベーターの中で働く慣性力や，円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 単振動の変位，速度，加速度 | 単振動の変位，速度，加速度と時刻との関係を理解する。 |
| | | 10週 | 単振動のエネルギー | 単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。 |
| | | 11週 | 平行力の合成と重心，力のモーメント | 平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。 |
| | | 12週 | 剛体の釣り合い | 剛体が静止しているとき，剛体のつり合いの条件を理解する 。 |
| | | 13週 | 【実験】単振り子 | 単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。 |
| | | 14週 | 角運動量，慣性モーメント，回転の運動方程式 | 角運動量と慣性モーメントを理解する 。<br>回転の運動方程式を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直線上を伝わる波 | 波の復習をする。 |
| | | 2週 | 正弦波の伝搬式 | 正弦波の伝搬式を導く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 波動方程式<br>波の重ね合わせ | 波動方程式を導く。<br>１次元の波の重ね合わせを式で理解する。 |
| | | 4週 | 定常波とうなり | 波の定常波とうなりについて式で理解する。 |
| | | 5週 | ドップラー効果 | 音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。 |
| | | 6週 | 平面を伝わる波の干渉と回折 | 平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ホイヘンスの原理 | 平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 光波，光の本質 | 光とは何か，光速の測定方法を理解する。 |
| | | 10週 | 反射，屈折 | 光の反射と屈折の法則，光の全反射を理解する。 |
| | | 11週 | 光の分散と偏光 | 光の分散，偏光，光の散乱について理解する。 |
| | | 12週 | 光の干渉１ | 光の干渉，ヤングの干渉実験について理解する。 |
| | | 13週 | 光の干渉２ | 回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。 |
| | | 14週 | 【実験】分光器による光の波長の測定 | 分光器によって光の波長を測定する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 実験レポート, 宿題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0039 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配付資料 | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

1. ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発する。
2. 主要な計算モデルについて理解する。
3. コンピュータ上における誤差について理解する。
4. 主要な数値計算アルゴリズムに基づいたプログラムを実装する。
5. オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解する。
6. 代表的なソフトウェア開発方法論に基づいてソフトウェアを設計する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ソフトウェア開発で利用するツールについて理解できると共に、これらを使って応用プログラムを開発できる。 | ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発できる。 | ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発できない。 |
| 評価項目2 | 主要な計算モデルについて理解できると共に、計算モデルに基づいたプログラムを作成できる。 | 主要な計算モデルについて理解し説明できる。 | 主要な計算モデルについて理解できず、説明もできない。 |
| 評価項目3 | コンピュータ上における誤差について理解できると共に、誤差を考慮したプログラムを作成できる。 | コンピュータ上における誤差について理解し説明できる。 | コンピュータ上における誤差について理解できず、説明もできない。 |
| 評価項目4 | 主要な数値計算アルゴリズムについて理解できると共に、これに基づいたプログラムを作成できる。 | 主要な数値計算アルゴリズムについて理解し説明できる。 | 主要な数値計算アルゴリズムについて理解できず、説明もできない。 |
| 評価項目5 | オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できると共に、これらを活用してアプリケーションを作成できる。 | オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できる。 | オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できない。 |
| 評価項目6 | 代表的な開発方法論について理解できると共に、これに基づいたソフトウェア開発を実践できる。 | 代表的な開発方法論について理解し説明できる。 | 代表的な開発方法論について理解できず、説明もできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミングを様々な問題に応用する方法について学ぶ。特に、開発ツール, 計算モデル, コンピュータ上の誤差, 数値計算アルゴリズム, オブジェクト指向プログラミング, ソフトウェア開発方法論の基礎について、コンピュータを使った演習を通じて理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は各自のPCにインストールした開発環境等を使いながら進めるので毎回必ずPCを持参すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソースコードの管理（1） | リポジトリ、バージョン管理の概念、これらを活用した操作について理解する。 |
| | | 2週 | ソースコードの管理（2） | 具体的なソースコード管理システムについて理解し、ソフトウェア開発で利用できる。 |
| | | 3週 | メモリの動的確保（1） | メモリの動的確保の基本的な考え方を理解し、これを使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 4週 | メモリの動的確保（2） | メモリの動的確保を応用したデータ構造を使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 5週 | オブジェクト指向プログラミング（1） | オブジェクト指向プログラミングについて理解し、サポートするプログラミング言語を使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 6週 | オブジェクト指向プログラミング（2） | オブジェクトを構成するメソッド、フィールド、コンストラクタ、オーバーロードについて理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | オブジェクト指向プログラミング（3） | メソッドとフィールドに関するアクセス制御やオブジェクト間の参照関係を実装できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 集約（1） | 集約の考え方、has-a関係について理解し、これらを使ったプログラムが作成できる。 |
| | | 10週 | 集約（2） | 集約の考え方、has-a関係を用いた具体的なプログラムを設計・作成できる。 |
| | | 11週 | 継承（1） | 継承の考え方、継承における可視性、is-a関係について理解し、これらを使ったプログラムが作成できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 継承（2） | オーバーライド、ポリモフィズムの考え方について理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 13週 | GUI（1） | 基本的なGUIの部品について理解し説明できると共に、GUIを持ったプログラムを作成できる。 |
| | | 14週 | GUI（2） | イベント処理の仕組みについて理解し、イベント処理が伴うプログラムを作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コマンドライン引数 | コマンドライン引数の仕組みを理解し、これを活用したプログラムを作成できる。 |
| | | 2週 | 抽象クラス | 抽象クラスの仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 3週 | 高階関数 | 高階関数の仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 4週 | 例外処理 | 例外処理の仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 5週 | 型と予約名 | 言語仕様として定義されている様々な型や予約名の位置付けを理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。 |
| | | 6週 | カプセル化・情報隠蔽 | カプセル化・情報隠蔽について理解し、それらを実現するためのsetter/getterなどを用いたプログラムを作成できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 計算モデル（1） | チューリングマシンを始めとした計算機械のモデルについて理解し、意義や背景などを説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 計算モデル（2） | オートマトンの考え方、ステートマシンを理解し、これに基づいたプログラムを作成できる。 |
| | | 10週 | 数値計算（1） | コンピュータ上での誤差について理解し、これを考慮したプログラムを作成できる。 |
| | | 11週 | 数値計算（2） | 主要な数値計算アルゴリズムについて理解し、これに基づいたプログラムを実装する。 |
| | | 12週 | 言語処理系（1） | 言語処理系の概要と種類、プログラミングパラダイムについて理解し、説明できる。 |
| | | 13週 | 言語処理系（2） | プログラムの開発環境や言語処理の仕組みを理解・説明するための簡単なプログラム例を作成できる。 |
| | | 14週 | ソフトウェア開発方法論 | ソフトウェアライフサイクル、UMLの概要とソフトウェア開発における役割について理解し、これに基づいた代表的なソフトウェア開発方法論について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 論理回路Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0040 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布<br>教科書：松下俊介著「基礎からわかる論理回路」（森北出版），参考書：木村真也著「わかるVerilog HDL入門」（CQ出版社） | | |
| 担当教員 | 丸山 智章 | | |

## 到達目標

1．組合せ回路，順序回路を理解し設計できる。
2．ハードウェア記述言語（HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解し適用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 組合せ回路の理解 | 組合せ回路を理解して設計し，応用できる。 | 組合せ回路を理解して設計できる。 | 組合せ回路を理解していない。 |
| 順序回路の理解 | 順序回路を理解して設計し，応用できる。 | 順序回路を理解して設計できる。 | 順序回路を理解していない。 |
| ハードウェア記述言語(HDL)による論理回路の実装 | ハードウェア記述言語(HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解し適用できる。 | ハードウェア記述言語(HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解し設計できる。 | ハードウェア記述言語(HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 同期式順序回路，カウンタ，レジスタ及びシフトレジスタについて学ぶ。回路の故障とテスト方法について学ぶ。ハードウェア記述言語（HDL)によるディジタル回路の設計手法の基本について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期の前半は，通常の講義形式で授業を行う。以降は，各自のPC等を利用した演習形式で授業を行う。適宜，課題やレポートを課す。 |
| 注意点 | 本科目は，２年次の論理回路Ⅰで学んだ組合せ論理回路及び順序回路の設計手法を習得していることが前提であるので，これらを十分復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 順序回路の概要 | 順序回路の役割について理解する。 |
| | | 2週 | カウンタとレジスタ | カウンタとレジスタの構成，役割について理解する。 |
| | | 3週 | 順序回路の設計（１） | 状態遷移表，状態遷移図を用いた順序回路の設計法を理解する。 |
| | | 4週 | 順序回路の設計（２） | 順序回路の設計演習 |
| | | 5週 | 論理回路の故障診断（１） | 論理素子のハザードについて理解する。 |
| | | 6週 | 論理回路の故障診断（２） | 論理素子の故障診断，論理回路の故障診断について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | HDLによる論理回路設計 | HDLの概要及びHDLによる論理回路の設計手順，FPGAの概要を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | Verilog HDLの導入 | Verilog HDLを利用するための開発環境について理解する。 |
| | | 10週 | Verilog HDLの基本文法（１） | 値の表現と代入，各種演算子について理解する。 |
| | | 11週 | Verilog HDLの基本文法（２） | 回路記述における基本的な表現について理解する。 |
| | | 12週 | HDLによる組合せ回路（１） | 演算回路のHDL記法を理解する。 |
| | | 13週 | HDLによる組合せ回路（２） | マルチプレクサ及びエンコーダのHDL記法を理解する。 |
| | | 14週 | HDLによるテスト | テストベンチ記述手法を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | HDLによる順序回路（１） | フリップフロップのHDL記法をを理解する。 |
| | | 2週 | HDLによる順序回路（２） | 各種順序回路設計におけるHDL記法をを理解する。 |
| | | 3週 | HDLによる順序回路（３） | カウンタのHDL記法を理解する。 |
| | | 4週 | HDLによる順序回路（４） | シフトレジスタのHDL記法を理解する。 |
| | | 5週 | HDLによる応用回路の設計（１） | 演習中心の設計 |
| | | 6週 | HDLによる応用回路の設計（２） | 演習中心の設計 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | HDLによる応用回路の設計（３） | 演習中心の設計 |
| | 4thQ | 9週 | HDLによる応用回路の設計（４） | 演習中心の設計 |
| | | 10週 | HDLによる応用回路の設計（５） | 演習中心の設計 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | HDLによる応用回路の設計（６） | 演習中心の設計 |
| | | 12週 | HDLによる応用回路の設計（７） | 演習中心の設計 |
| | | 13週 | HDLによる応用回路の設計（８） | 演習中心の設計 |
| | | 14週 | HDLによる応用回路の設計（９） | 演習中心の設計 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験（前期） | 課題（前期） | レポート（後期） | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 20 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報ネットワークⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0041 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

1.ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。
2.通信階層間の相互的な関連性を理解できる。
3.様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルを、情報システムの構成技術に応用できる。 | ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。 | ネットワーク･アーキテクチャの位置付けを理解できない。 |
| 評価項目2 | 通信階層間の相互的な関連性を応用できる。 | 通信階層間の相互的な関連性を理解できる。 | 通信階層間の相互的な関連性を理解できない。 |
| 評価項目3 | 様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を応用できる。 | 様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。 | 様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報化社会を構成する基盤であるネットワーク技術について体系的かつ網羅的に学ぶ。<br>情報ネットワークの発展が，社会の利便性向上や個人の生活品質向上などに及ぼす影響について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。システムは情報を互いにやり取りすることで成り立つ。多くのものが情報を発信する環境になりつつある中で、ここで学んだ知識を技術分野を問わず様々な情報ネットワークシステムの創造に生かしてほしい。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 情報社会とネットワーク | コンピュータ･ネットワーク技コンピュータ･ネットワーク技術の歴史と役割 |
| | | 2週 | 情報ネットワークの仕組み | プロトコル，システム，サービスの基本概念 |
| | | 3週 | ネットワーク･サービス | 情報システムとサービスの事例 |
| | | 4週 | ネットワーク通信システム | アナログ伝送とデジタル伝送，パケット交換と回線交換 |
| | | 5週 | ネットワーク階層モデル | 通信プロトコルとインタフェイス |
| | | 6週 | ネットワーク･アーキテクチャ | OSIモデル，コネクションオリエントとコネクションレス |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 応用レイヤー | ドメインの概念とURL，メールとWWWシステム |
| | 2ndQ | 9週 | トランスポート・レイヤー(1) | TCPとUDP，ポートとソケット |
| | | 10週 | トランスポート・レイヤー(2) | ウインドウ･フロー制御方式，輻輳制御方式 |
| | | 11週 | ネットワーク・レイヤー(1) | IPアドレスの表現方法とIPパケット構成 |
| | | 12週 | ネットワーク・レイヤー(2) | 経路制御アルゴリズムとルーテイング |
| | | 13週 | ネットワーク・レイヤー(3) | フラグメンテーションと放浪防止方式 |
| | | 14週 | ネットワーク・レイヤー(4) | サブネットマスクとIPv6 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | データ・リンク・レイヤー(1) | 多重化，フレーミング，誤り検出方式 |
| | | 2週 | データ・リンク・レイヤー(2) | 誤り訂正方式，有限体，リード・ソロモン符号 |
| | | 3週 | データ・リンク・レイヤー(3) | ビットスタッフィングと送達確認･再送方式 |
| | | 4週 | 物理レイヤー | 通信媒体の種類と符号化･伝送方式 |
| | | 5週 | LAN(ローカル･エリア･ネットワーク) | LANの概念，歴史とトポロジー，MAC副層とLAN間接続方式 |
| | | 6週 | WAN(ワイド･エリア･ネットワーク) | WANの概念，IP-VPNと広域イーサ，バーチャルLAN |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | モバイルネットワーク | 無線通信技術とユビキタス･システム |
| | 4thQ | 9週 | マルチメデイア通信ネットワーク(1) | 音声･画像の圧縮とリアルタイム通信方式 |
| | | 10週 | マルチメデイア通信ネットワーク(2) | データ圧縮アルゴリズム，可逆圧縮，非可逆圧縮 |
| | | 11週 | ネットワーク･セキュリテイ(1) | 脅威と対策，暗号化，対称鍵暗号方式 |
| | | 12週 | ネットワーク･セキュリテイ(2) | 現代暗号理論，公開鍵暗号方式 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | ネットワーク･セキュリテイ(3) | デジタル署名とメッセージ認証方式 |
| | | 14週 | ネットワーク運用と管理 | 障害管理･性能管理･構成管理と管理プロセス |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 離散数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できるようになること。集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を理解し、説明できるようになること。論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本的な概念を理解し、説明できるようになること。その他の離散数学特有の表現や考え方にも慣れ、正確な計算と理論的な証明ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 集合に関する応用問題が解ける。 | 集合に関する基本問題が解ける。 | 集合に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目2 | 論理代数（ブール代数）と述語論理に関する応用問題が解ける。 | 論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解ける。 | 論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目3 | グラフに関する応用問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 離散数学は、有限でとびとびの対象を扱う数学で、コンピュータと密接に結びついています。これまでに学んできた事柄に対し、より厳密な定義を行い、対象をグラフ化し、その構造を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 離散数学では数多くの図形が登場します。集合を表すベン図やグラフと呼ばれる図形を描いたりしながら学んでいきます。これまで学んできた数学とは少し異なる印象を持つかもしれませんが非常におもしろい分野です。勉強していく中で、わからないことがあれば、そのままにしないで必ず質問して下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 集合論(1) | 集合、要素、空集合、部分集合、集合演算 |
| | | 2週 | 集合論(2) | 有限集合、無限集合、集合要素の個数関係 |
| | | 3週 | 集合論(3) | 集合族、べき集合 |
| | | 4週 | 関数(1) | 関数の定義、定義域、値域 |
| | | 5週 | 関数(2) | １対１の関数の定義とグラフとの関係 |
| | | 6週 | 関数(3) | 上への関数の定義とグラフとの関係 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 関数(4) | 逆関数の定義とその求め方 |
| | 2ndQ | 9週 | 行列(1) | 行列の基本計算 |
| | | 10週 | 行列(2) | 転置行列、対称行列、交代行列 |
| | | 11週 | 行列(3) | 逆行列、行列式 |
| | | 12週 | グラフ理論(1) | グラフ、多重グラフ、次数 |
| | | 13週 | グラフ理論(2) | 道、閉路、連結 |
| | | 14週 | グラフ理論(3) | ハミルトングラフ、オイラーグラフ、グラフと行列 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 木・平面的グラフ・彩色(1) | 木、全域木 |
| | | 2週 | 木・平面的グラフ・彩色(2) | 領域、オイラーの公式 |
| | | 3週 | 木・平面的グラフ・彩色(3) | 彩色、四色定理 |
| | | 4週 | 有向グラフ(1) | 有向グラフ、出次数、入次数 |
| | | 5週 | 有向グラフ(2) | 有向グラフと行列 |
| | | 6週 | 組合せ解析(1) | 場合の数 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 組合せ解析(2) | 順列、P(n,r)の計算とその利用法 |
| | 4thQ | 9週 | 組合せ解析(3) | 組合せ、C(n,r)の計算とその利用法 |
| | | 10週 | 組合せ解析(4) | 2項定理、(a+b)のn乗の展開式 |
| | | 11週 | 論理代数と述語論理(1) | 連言、選言、否定 |
| | | 12週 | 論理代数と述語論理(2) | 命題と真理表、恒真命題、矛盾命題 |
| | | 13週 | 論理代数と述語論理(3) | 条件文、重条件文 |
| | | 14週 | 論理代数と述語論理(4) | 全称記号、存在記号 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 小テスト | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報倫理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0043 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 辻井重男　「情報社会・セキュリティ・倫理」（コロナ社）　他、必要に応じて資料を配布する | | |
| 担当教員 | 安細 勉 | | |

## 到達目標

（1）技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解する
（2）社会における情報技術者の役割と責任を説明できる
（3）情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、自分から表現できる | 技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解している | 技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解できない |
| 評価項目2 | 社会における情報技術者の役割と責任を説明でき、自らの問題として考えることができる | 社会における情報技術者の役割と責任を説明できる | 社会における情報技術者の役割と責任を説明できない |
| 評価項目3 | 情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を十分に理解し、説明できる | 情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる | 情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性、情報技術者の役割と基本的な責任事項について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行い、必要に応じて資料を配布する。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 情報化の進展と社会の変容 | 情報化が社会、生活、産業などに及ぼす影響やグローバル化の進展、法制度、倫理などについて理解する |
| | | 2週 | ディジタル技術による社会的矛盾の拡大 | 情報の特性と社会、倫理、法制度、技術のかかわりを理解する |
| | | 3週 | 情報セキュリティ技術（1） | 情報セキュリティ技術の概念を理解する |
| | | 4週 | 情報セキュリティ技術（2） | 基本的なセキュリティ技術の概要を理解する |
| | | 5週 | 情報セキュリティに関する法制度（1） | 知的財産権・著作権に関する法律についての概要を理解する |
| | | 6週 | 情報セキュリティに関する法制度（2） | 個人情報保護法、電子認証や署名に関する法律の概要を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 情報セキュリティに対する経営・管理 | 企業活動におけるセキュリティについて理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 情報セキュリティと人間 | ソーシャルエンジニアリング等について理解する |
| | | 10週 | 情報社会と倫理 | 情報社会と倫理学のつながりを理解する |
| | | 11週 | 社会規範と企業倫理 | 社会、企業、技術者間での倫理について考える |
| | | 12週 | さまざまな発想技法 | ブレインストーミング、オズボーンのチェックリスト、KJ法などについて理解する |
| | | 13週 | 情報社会とコミニュケーション | 情報社会における人間同士のコミュニケーションについて理解する |
| | | 14週 | まとめ | 授業内容の総まとめ |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | データ構造とアルゴリズムⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0044 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀 | | |

## 到達目標

1. アルゴリズムの概念が説明でき、整列、探索などの基本的なアルゴリズムが問題を解決してゆく過程を説明できる。
2. 同一の問題に対してその解決のためのアルゴリズムが複数存在することを説明でき、時間計算量や領域計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。
3. 同一の問題に対してコンピュータ内部でのデータ表現方法は複数存在することを説明でき、データ構造に依存してアルゴリズムが変化しうることを説明できる。
4. リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明でき、実装することができる。
5. 離散数学に関する知識を利用したアルゴリズムの設計や解析ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 基本的なアルゴリズムに関する説明・比較・評価 | 基本的なアルゴリズムについて説明できるとともに、それらを比較・評価できる | 基本的なアルゴリズムについて説明できる | 基本的なアルゴリズムについて説明できない |
| 基本的なデータ構造の概念と操作に関する説明・評価 | 基本的なデータ構造の概念と操作について説明できるとともに、その選択がアルゴリズムに与える影響について説明・評価できる | 基本的なデータ構造の概念と操作について説明できる | 基本的なデータ構造の概念と操作について説明できない |
| データ構造とアルゴリズムの実装に関する説明・設計 | 基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明でき、それらを用いた設計ができる | 基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明できる | 基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | アルゴリズムの設計と解析に必要なデータ構造とアルゴリズムの基礎について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | アルゴリズムとデータ構造の役割と基本を学びます。本科目で学習する内容は、より適切なプログラムを作るために必要な考え方ですので、本講義や演習から積極的に学びとってください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | アルゴリズムの表現方法(1) | フローチャートを理解し、アルゴリズムを実装できる |
| | | 2週 | アルゴリズムの表現方法(2) | フローチャートで処理手順を表現できる |
| | | 3週 | アルゴリズムの計算量 | 時間計算量と領域計算量を理解する |
| | | 4週 | 内部表現 | 数値や文字の表現方法、ビット演算について理解する |
| | | 5週 | 配列 | 配列を用いたデータ構造を理解する |
| | | 6週 | 整列(1) | 単純挿入法、ビンソートを理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 整列(2) | バブルソートを理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 整列(3) | クイックソートを理解する |
| | | 10週 | 整列(4) | マージソートを理解する |
| | | 11週 | 整列(5) | ヒープソートを理解する |
| | | 12週 | 構造体とポインタ | 構造体とポインタを理解する |
| | | 13週 | 様々なデータ構造(1) | 線形リストを理解する |
| | | 14週 | 演習① | 線形リストのアルゴリズムを実装できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 様々なデータ構造(2) | スタックを理解する |
| | | 2週 | 演習② | スタックのアルゴリズムを実装できる |
| | | 3週 | 様々なデータ構造(3) | キューを理解する |
| | | 4週 | 演習③ | キューのアルゴリズムを実装できる |
| | | 5週 | 探索(1) | 線形探索を理解し、アルゴリズムを実装できる |
| | | 6週 | 探索(2) | 二分探索を理解し、アルゴリズムを実装できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 探索(3) | ハッシュ法を理解する |
| | 4thQ | 9週 | 探索(4) | 深さ優先探索を理解する |
| | | 10週 | 演習④ | 深さ優先探索のアルゴリズムを実装できる |
| | | 11週 | 探索(5) | 幅優先探索を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 演習⑤ | 幅優先探索のアルゴリズムを実装できる |
| | | 13週 | 探索(6) | ダイクストラ法を理解する |
| | | 14週 | 探索(7) | 2分探索木を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報工学実験Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0045 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三,市毛 勝正,弘畑 和秀,丸山 智章,松崎 周一 | | |

## 到達目標

1．問題解決のためのプログラムを開発環境を用いて記述して実行し、結果を確認できる。
2．論理回路を仕様に沿って設計・構築し、基本的な動作を実現できる。
3．実験から得られた結果について工学的に考察し、説明・説得できる。
4．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
5．グループ内で討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 問題解決のためのプログラムを自ら開発・実行して結果を確認できる。 | 問題解決のためのプログラムを開発・実行して結果を確認できる。 | プログラムを開発・実行できない。 |
| 評価項目2 | 問題解決のための論理回路を自ら設計・構築し、動作の確認・評価ができる。 | 問題解決のための論理回路を設計・構築し、動作の確認・評価ができる。 | 論理回路の設計・構築、動作確認・評価ができない。 |
| 評価項目3 | 実験結果を工学的に考察・説明・説得できる。 | 実験結果を考察・説明・説得できる。 | 実験結果を考察・説明・説得できない。 |
| 評価項目4 | 自らの考えを論理的に記述した報告書を作成・提出できる。 | 論理的に記述した報告書を作成・提出できる。 | 報告書を作成・提出できない。 |
| 評価項目5 | グループ内で討議やコミュニケーションを行い、成果物を報告できる。 | グループ内で討議やコミュニケーションをとることができる。 | 討議やコミュニケーションをとることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報工学に関する知識や技術を実験によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の修得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 各実験テーマ4週、班編成によるローテーションで実験を行う。ガイダンスは前期の初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。 |
| 注意点 | いくつかの実験テーマには各自のPCが必須である。故障や紛失、バッテリ切れなどで実験が実施不可とならないよう十分注意すること。<br>実施すべき実験テーマのうちひとつでも未完のものがある場合、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 配布資料に基づく実験内容および実験準備、レポート作成方法、日程・班割当に基づく実験の進め方について理解し、各実験テーマ実施に適用できる。 |
| | | 2週 | ハードウェア実験I | 既に構成されている論理回路装置の解析と測定について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。 |
| | | 3週 | ハードウェア実験II | 小型マイコンボードと周辺機器を用いたシステムの発案・設計・実装について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。 |
| | | 4週 | プログラミング基礎I | 様々な文字列処理を行うプログラムの実装について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。 |
| | | 5週 | プログラミング基礎II | 正規表現を用いたデータ解析プログラムの設計・実装について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。 |
| | | 6週 | プログラミング基礎III | スクリプト系オブジェクト指向プログラミング言語の基礎と応用例を、様々な課題を通して理解する. |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取組状況 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 40 | 40 | 80 |
| 分野横断的能力 | 10 | 10 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 実践英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0036 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。 | 英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。 | 日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | ・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。<br>・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。<br>該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。<br>事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。<br><br>この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。 |
| 注意点 | この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。<br>研修先において合格に相当する評価を得ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 事前研修 | |
| | | 2週 | 学修プログラム | |
| | | 3週 | 外部試験や口頭発表等 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0040 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：文学国語（第一学習社）、古典探求（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 平本 留理,加藤 文彬 | | |

## 到達目標

１、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
２、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。 | 論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。 |
| 評価項目２ | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。 | 人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークなども取り入れて授業を進めていく。 |
| 注意点 | 限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>『毎月抄』本歌取り | １年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。<br>定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 2週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 3週 | 『毎月抄』本歌取り | 定家が本歌取りについて具体的に考察した内容を読み取り、和歌に関する理解を深める。 |
| | | 4週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 5週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 6週 | もしも、詩があったら | 「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 10週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 11週 | 安部公房『棒』 | 本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。 |
| | | 12週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 13週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 14週 | 漢詩<br>岑參「碩中作」・杜甫「江村」・王維「九月九日憶山東兄弟」・菅原道真「不出門」 | 漢詩の表現や技法への理解を深め、自然や人事に向けた思いを通して考えを広げる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 3週 | 『捜神記』蟻王 | 動物の報恩譚を読み、夢と現実がどのように関連しているかを読み取る。 |
| | | 4週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 5週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。 |
| | | 6週 | （歴史物語）大鏡「三船の才」 | 本文の内容を踏まえ、そこに描かれる人間観や歴史観を読み取る。 |
| | | 7週 | 中間試験 | 合格点を取る。 |
| | | 8週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | 4thQ | 9週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 10週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 11週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 12週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 13週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 14週 | 梶井基次郎『檸檬』 | 作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 合格点を取る。 |
| | | 16週 | 総復習 | 後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 提出物・発表等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 世界史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0041 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『詳説世界史』山川出版社 | | |
| 担当教員 | 大島 美智子 | | |

## 到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 歴史の基礎概念 | 歴史の基礎概念について正しく説明できる | 歴史の基礎概念について正しく理解できている | 歴史の基礎概念について正しく理解できていない |
| 西洋史の政治・経済の変化 | 西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている | 西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない |
| 近現代史の基本概念 | 近現代史の基本概念について正しく説明できる | 近現代史の基本概念について正しく理解できている | 近現代史の基本概念について正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。 |
| 授業の進め方・方法 | 評価は定期試験で90点、授業プリント提出(レポート)で10点で合計100点とし、平均の成績が60点以上の学生を合格とする。 |
| 注意点 | この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 歴史概論 | 時代区分・歴史用語の基本を理解する |
| | | 2週 | 古代史概論（１） | ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する |
| | | 3週 | 古代史概論（２） | ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する |
| | | 4週 | 中世史概論（１） | 地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する |
| | | 5週 | 中世史概論（２） | 封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する |
| | | 6週 | キリスト教の歴史 | ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 近世史概論（１） | ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する |
| | | 10週 | 近世史概論（２） | 15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する |
| | | 11週 | 近代史（1） | 産業革命について理解する |
| | | 12週 | 近代史（2） | アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する |
| | | 13週 | 近代史（3） | 19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する |
| | | 14週 | 近代史（4） | アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 帝国主義（1） | 第二次産業革命について理解する |
| | | 2週 | 帝国主義（2） | 列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と世界の変容（1） | 第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する |
| | | 4週 | 第一次世界大戦と世界の変容（2） | ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する |
| | | 5週 | 第一次世界大戦と世界の変容（3） | 1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する |
| | | 6週 | 第一次世界大戦と世界の変容（4） | 1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1） | 世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する |
| | | 10週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2） | ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する |
| | | 11週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3） | ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する |
| | | 12週 | 第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4） | 戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する |
| | | 13週 | 冷戦から今日の世界 | 米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する |
| | | 14週 | 冷戦から今日の世界 | 1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説<br>今日の世界（3） | 冷戦後のグローバリズムについて理解する |

評価割合

| | 試験 | 授業レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 代数・幾何 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0048 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:0 |
| 教科書/教材 | 教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 原田 了 | | |

## 到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。 | 行列式と逆行列の計算ができない。 |
| 評価項目2 | 線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。 | 線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。 | 線形変換の概念の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。 | 行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角化とその応用について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式 | ３次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 2週 | n次正方行列の行列式の定義と性質 | n次正方行列の行列式の定義が理解できる。n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式、行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。 |
| | | 3週 | n次正方行列の行列式の余因子展開 | n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。 |
| | | 4週 | ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式 | ｎ次正方行列の逆行列の公式を理解して、逆行列を求めることができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。 |
| | | 5週 | 平面上の線形変換と回転、空間上の線形変換 | 平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。<br>回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。 |
| | | 6週 | 合成変換と逆変換、図形と線形変換 | 線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列を求めることができる。線形変換による直線や2次曲線の像を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 固有値、固有ベクトルの定義 | 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 固有値、固有ベクトルの計算（１） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれない場合） |
| | | 10週 | 固有値、固有ベクトルの計算（２） | ３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。（固有値に重解が含まれる場合） |
| | | 11週 | 行列の対角化 | 対角化の定義を理解して、２次、３次正方行列の対角化の計算ができる。 |
| | | 12週 | 内積と直交行列、直交変換 | 内積の性質を理解する。直交行列の性質を理解する。直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。 |
| | | 13週 | 対称行列の対角化 | 対称行列は必ず対角化できることを理解して対角化の計算ができる。グラム・シュミットの直交化法を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 対角化の応用 | 対角化を用いて行列のべき乗を計算することができる。<br>行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求めることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 解析学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0049 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社） | | |
| 担当教員 | 五十嵐 浩,大森 源城 | | |

## 到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。 | 基本的な微分積分の計算を行うことができない。 |
| 評価項目２ | 講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。 | 基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。 | ほとんどの用語の定義を理解できていない。 |
| 評価項目３ | 複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。 | 一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。 | 応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 不定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 2週 | 不定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 3週 | いろいろな不定積分の計算 | 部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。 |
| | | 4週 | 定積分の定義と性質 | 定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。 |
| | | 5週 | 定積分の置換積分法 | 置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。 |
| | | 6週 | 定積分の部分積分法 | 部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 面積と定積分、微分・積分学の基本定理 | 面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 面積の計算 | 曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。 |
| | | 10週 | 体積の計算、回転体の体積 | 立体の体積、回転体の体積が計算できる。 |
| | | 11週 | 曲線の長さ、回転体の表面積 | 曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。 |
| | | 12週 | 媒介変数表示の曲線と面積 | 媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。 |
| | | 13週 | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ | 媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | 広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 2変数関数とその連続性 | ２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 偏微分と偏導関数 | 偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。 |
| | | 3週 | 接平面と全微分 | ２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。 |
| | | 4週 | 合成関数の導関数と偏導関数 | ２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。 |
| | | 5週 | 高次偏導関数のテイラーの定理 | 高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。 |
| | | 6週 | 2変数関数の極値、最大値・最小値 | ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 陰関数定理、条件付き極値 | 陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 長方形領域における２重積分 | ２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 10週 | 一般領域における２重積分 | 一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。 |
| | | 11週 | 重積分の順序変更 | 積分順序の変更をすることができる。 |
| | | 12週 | 重積分の変数変換 | 変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。 |
| | | 13週 | 体積の計算 | ２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。 |
| | | 14週 | 広義積分 | ２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | まとめと総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実技 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 安藤 邦彬,平井 栄一 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトボール/ バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 2週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 3週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | ソフトボール / バスケットボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 8週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ソフトボール/ バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | ソフトボール / バレーボール | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 13週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 種目選択 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 4週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 5週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 6週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 10週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 11週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 12週 | バドミントン/ サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 13週 | バドミントン / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。 |
| | | 14週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 種目選択 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |

評価割合

| | 実技 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 英語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | First Time Economics（総合英語で学ぶ大学生のための経済とお金のきほん）、5-Minute Test プロダクティブ英作文、表現のための基礎英語構文ノート86[桐原書店]、 参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子,伊東 賢 | | |

## 到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。 | 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。 |
| 評価項目2 | 発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。 | 発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。 | 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。 |
| 評価項目4 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。 | 身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。 |
| 授業の進め方・方法 | リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。 |
| 注意点 | ・授業・試験に関する連絡はGoogle Classroom で行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。<br>・基礎構文ノート86については、授業時間の都合上授業で取り扱わないユニットもあるので、シラバスの授業計画をよく確認すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>【5-Minute Test プロダクティブ英作文（５分英作文）】Unit 1 | １年間の授業の進め方を理解する。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 2<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 3<br>【構文86】Unit 1 代名詞it(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 4<br>【構文86】Unit 2 不定詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 5<br>【構文86】Unit 2 不定詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 1~3<br>【５分英作文】Unit 6<br>【構文86】Unit 3 動名詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 7<br>【構文86】Unit 3 動名詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 8<br>【構文86】Unit 3 動名詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 9<br>【構文86】Unit 4 分詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 10<br>【構文86】Unit 5 関係詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 11<br>【構文86】Unit 5 関係詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 4~7<br>【５分英作文】Unit 12<br>【構文86】Unit 5 関係詞(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 13<br>【構文86】Unit 6 否定(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 2週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 14<br>【構文86】Unit 6 否定(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 3週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 15<br>【構文86】Unit 7 助動詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 4週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 16<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 5週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 17<br>【構文86】Unit 8 条件(2) *2週にわたって学習 | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 6週 | 【First Time Economics】Unit 8~11<br>【５分英作文】Unit 18<br>【構文86】Unit 8 条件(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。<br>英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | 4thQ | 9週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 19<br>【構文86】Unit 9 接続詞(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 10週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 20<br>【構文86】Unit 9 接続詞(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 11週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 21<br>【構文86】Unit 11 比較(1) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 12週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 22<br>【構文86】Unit 11 比較(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 13週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 23<br>【構文86】Unit 11 比較(3) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 14週 | 【First Time Economics】Unit 12~15<br>【５分英作文】Unit 24<br>【構文86】Unit 12 その他(2) | 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Oral Communication |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0043 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | English for Business Communication（５分間ビジネスコミュニケーション）（南雲堂）、その他適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

・読むことで英語の構文を習得し、記述・聴解で応用力を高める。
・英語でのコミュニケーション（ビジネス）の現場で時と場面に応じた適切なフレーズを学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。 | 英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。 |
| 評価項目2 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じておおむね適切な英語表現を使うことができる。 | 場面に応じて適切な英語表現を使うことができない。 |
| 評価項目3 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。 | 英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | テキストを用いて英語学習者の英語コミュニケーション能力を伸ばし、場面に応じた適切な表現を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・テキストの英文の発音を聞き、正しい発音を確認する。<br>・リスニング、スピーキング、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。 |
| 注意点 | ・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。<br>・授業や試験の連絡はGoogle Classroomで行うため、各自で確認すること。<br>・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。授業中のスマートフォン使用は認めない。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。<br>・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 1年間の授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 【English for Business Communication(EBC)】Lesson 1 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 2 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 3 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 4 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | 【EBC】Lesson 5 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【EBC】Lesson 6 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 7 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 8 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 9 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 10 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【EBC】Lesson 11 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 2週 | 【EBC】Lesson 12 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 【EBC】Lesson 13 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 4週 | 【EBC】Lesson 14 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 5週 | 【EBC】Lesson 15 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 6週 | プリント配布 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 【EBC】Lesson 16 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 10週 | 【EBC】Lesson 17 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 11週 | 【EBC】Lesson 18 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 12週 | 【EBC】Lesson 19 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 13週 | 【EBC】Lesson 20 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 14週 | 【EBC】Lesson 21 | 英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却と解説 | 不正解箇所の確認及び復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御基礎Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0050 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 前期：配布プリント，後期：配布プリント | | |
| 担当教員 | 岡本 修,小室 孝文,加藤 文武 | | |

## 到達目標

1．機械技術に共通して必要とされる基礎（機械に働く力と仕事）を理解する。
2．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
3．インタフェースに関連する電子回路の使い方と論理回路を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が80点以上の場合。 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点以上80点未満の場合。 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点未満の場合。 |
| 評価項目2 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解し、その知識を使用できる。 | 産業用画像処理の基礎と応用を理解できない。 |
| 評価項目3 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解し、その知識を利用できる。 | インターフェイスに関する電子回路の使い方と論理回路を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期：第2学年に学んだ機械に働く力の考え方に基づき、引き続き機械設計の基本事項を扱う。機械や構造物を構成している部材に外力が働いたときの部材内部に生じている力や変形について学習する。<br>後期：産業用画像処理の基礎と応用について学ぶ。インタフェースに関連する電子回路の使い方と論理回路について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 前期：初回に要点をまとめた冊子を配布します。さらに、授業ごとに必要と思われる補足資料を配布します。理解を深めるため、練習問題を課します。練習問題や定期試験では関数電卓を用意しておいてください。基本的には定期試験の結果で成績評価しま<br>す。ただし、レポート課題を課す場合があります（絶対ではありません）。その場合、定期試験の成績を70%、レポート点を30%で成績評価を行います。茨城高専生あるあるだと思いますが、文章を読む習慣がないためか、この成績評価の部分を理解してもらえない学生がけっこういます。そこで、評価割合では少々分かりくくて恐縮ですが、レポートありなしに対応する表現にしています。また、茨城高専生あるあるだと思いますが、レポートに関する不正行為（例えば、写し合い）が多発しています。この行為が判明した場合、レポート点は全てノーカウントとする可能性があります。最後に、もし授業で分からないところなどあれば、早めに遠慮なく質問してください。これまた茨城高専生あるあるだと思いますが、これまでほとんどの科目で過去問・先輩・友達でなんとかなってきているようです。苦しいでしょうが、地道に勉強し、しっかりと理解した上で試験に臨むようにして下さい。<br>後期：講師が用意するプリントを中心に授業を行う。<br>成績は、前期分成績と後期分成績の平均で評価します。 |
| 注意点 | 前期：タブレット等は一切使用しません。筆記用具、ノートを忘れずに持ってきてください。また、授業後はしっかりと復習をしてください。<br>後期：プリントを用いて授業を行い、主にレポートで評価します。プリントで指示する演習問題等をしっかりといて授業の復習をしてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械に働く力（１） | カのモーメントと偶力、重心について理解する。 |
| | | 2週 | 機械に働く力（２） | カのモーメントと偶力、重心について理解する。 |
| | | 3週 | 機械の運動、仕事と動力（１） | 回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。 |
| | | 4週 | 機械の運動、仕事と動力（２） | 回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。 |
| | | 5週 | 摩擦と機械の効率 | 物体に生じる摩擦、損失仕事、機械の効率について理解する。 |
| | | 6週 | 材料の機械的性質（１） | 引張荷重・圧縮荷重と変形について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 材料の機械的性質（２） | せん断荷重とせん断変形について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 引張・圧縮を受ける部材の強さ | 圧力容器に生じる応力状態について理解する。 |
| | | 10週 | 曲げを受ける部材の強さ（１） | はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。 |
| | | 11週 | 曲げを受ける部材の強さ（２） | はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。 |
| | | 12週 | 曲げを受ける部材の強さ（３） | はりに生じる曲げ応力を求められる。 |
| | | 13週 | 曲げを受ける部材の強さ（４） | はりのたわみを求められる。 |
| | | 14週 | 曲げを受ける部材の強さ（５） | はりのたわみを求められる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎1 | 産業用画像処理（product inspection）で利用される画像処理手法の種類と原理について学ぶ. |
| | | 2週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎2 | 産業用画像処理で利用される画像処理手法の特徴と適用範囲について学ぶ。 |
| | | 3週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎演習1 | 産業用画像処理の画像処理手法の原理に関わる演習を行う。 |
| | | 4週 | 産業用画像処理（product inspection）の基礎演習2 | 産業用画像処理の画像処理手法について特徴と適用範囲に関わる演習を行う。 |
| | | 5週 | 産業用画像処理（product inspection）の応用1 | 産業用画像処理の応用事例について学ぶ。 |
| | | 6週 | 産業用画像処理（product inspection）の応用2 | 産業用画像処理の応用事例の効果について学ぶ。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 増幅回路1 | オペアンプの基本動作と特性について理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 増幅回路2 | オペアンプを用いた増幅回路について理解する. |
| | | 10週 | 演算回路1 | オペアンプによる加算回路を理解する. |
| | | 11週 | 演算回路2 | オペアンプによる加減算回路を理解する. |
| | | 12週 | 論理IC | 論理ICの種類やピンアサイメント等を理解する. |
| | | 13週 | ICゲート | 基本ICゲートの使い方を理解する. |
| | | 14週 | 論理記号変換1 | ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使ってNOTを構成する方法を理解する. |
| | | 15週 | 論理記号変換2 | ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使ってAND，ORを構成する方法を理解する. |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習を行う |

評価割合

| | 試験 | レポート | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 170 | 130 | 100 | 400 |
| レポートなし(前期) | 100 | 0 | 0 | 100 |
| レポートあり（前期） | 70 | 30 | 0 | 100 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎能力（後期：産業用画像処理，電子回路） | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力（後期：産業用画像処理） | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力（後期：電子回路） | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力（後期：産業用画像処理，電子回路） | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子回路基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0039 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 関口 直俊 | | |

## 到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 点電荷の作る電界・クーロン力 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。 | 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。 |
| 電流の作る磁界・磁界中の電流に働く力 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。 | 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。 |
| 電界・電位 | 電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。 | 電界と電位の説明できる。 | 電界と電位の説明ができない。 |
| 直流回路の計算 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。 | 直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。 |
| キルヒホッフの法則 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。 | キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。 |
| ブリッジの平衡条件 | ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。 | ブリッジ平衡条件が理解できない。 |
| 重ねの理・テブナンの定理 | 重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。 | 重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。 |
| 交流波形の諸量の計算 | 交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。 | 交流波形の諸量を求めることができる。 | 交流波形の諸量を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。<br>後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。 |
| 注意点 | 教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バンデグラフ起電機と静電気 | 静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。 |
| | | 2週 | クルックス管と陰極線 | 電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。 |
| | | 3週 | 点電荷と電界 | 電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。 |
| | | 4週 | 電位 | 電位、等電位面について説明できる。 |
| | | 5週 | クルックス管と偏向板 | 平等電界中での電位を計算できる。 |
| | | 6週 | 電界のする仕事 | 電界のする仕事について説明できる。 |
| | | 7週 | クルックス管と磁界 | ローレンツ力を説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 電流と磁界 | ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。 |
| | | 10週 | コイルと磁界 | 電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。 |
| | | 11週 | クルックス管とコイル | 円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。 |
| | | 12週 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動 | 直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | コイルと電磁誘導 | レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。 |
| | | 14週 | 電磁誘導と誘導起電力 | 誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直流電圧と電流 | 電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ |
| | | 2週 | 直流回路の計算 | 直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる |
| | | 3週 | | 複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる |
| | | 4週 | 直流電流の作用 | 電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる |
| | | 5週 | | 電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる |
| | | 6週 | 直流回路のまとめ | 問題を解き、直流回路の理解度を確認する。 |
| | | 7週 | 交流の性質と発生 | 正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 交流回路の計算 | 抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧<br>の計算ができるようになる。 |
| | | 10週 | | 交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。 |
| | | 11週 | 交流回路の複素数演算 | 複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。 |
| | | 12週 | | 交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。 |
| | | 13週 | | 記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。 |
| | | 14週 | 交流回路のまとめ | 問題を解き、交流回路の理解度を確認する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習 |

評価割合

| | レポート | 確認試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータプログラミングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0047 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。 | プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。 |
| 評価項目2 | 自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 | 問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 |
| 注意点 | 講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | プログラミング技術の工学分野への応用 | プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。 |
| | | 2週 | 数値計算（１） | 数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。 |
| | | 3週 | 数値計算（２） | 数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。 |
| | | 4週 | 数値計算（３） | 具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。 |
| | | 5週 | 数値計算（４） | 数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。 |
| | | 6週 | 数値計算（５） | 数値計算とシミュレーションの関係を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | テキスト処理（１） | プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | テキスト処理（２） | テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 10週 | テキスト処理（３） | テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。 |
| | | 11週 | テキスト処理（４） | 具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。 |
| | | 12週 | 正規表現（１） | 正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。 |
| | | 13週 | 正規表現（２） | 正規表現の詳細について学ぶ。 |
| | | 14週 | 正規表現（３） | 正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラムによる自動化 | プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。 |
| | | 2週 | ネットワーク処理（１） | 現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。 |
| | | 3週 | ネットワーク処理（２） | 広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。 |
| | | 4週 | ネットワーク処理（３） | クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。 |
| | | 5週 | ネットワーク処理（４） | クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |
| | | 6週 | ネットワーク処理（５） | サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | Application Programming Interface（１） | Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Application Programming Interface（２） | APIの種類と役割について理解する。 |
| | | 10週 | Application Programming Interface（３） | Web APIを用いたプログラミング例を理解する。 |
| | | 11週 | Application Programming Interface（４） | Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。 |
| | | 12週 | アプリケーションソフトウェアの開発（１） | アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。 |
| | | 13週 | アプリケーションソフトウェアの開発（２） | ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。 |
| | | 14週 | アプリケーションソフトウェアの開発（３） | 様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Presentation |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0026 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| プレゼンテーションの構成 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。 |
| プレゼンテーションのスライドやポスター | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。 | 聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。 |
| 聴衆を惹きつけるプレゼンテーション | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。 | 聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English.<br>Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc. |
| 授業の進め方・方法 | In order to improve presentation skills, we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation. | Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presenting examples. |
| | | 2週 | First presentation: self-introduction | |
| | | 3週 | Basic structure of presentation and Basics features of presentation document | Learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts |
| | | 4週 | Basic presentation 1 (Teaching) | Teaching presentation |
| | | 5週 | Basic presentation 2 (Scientific) | Scientific presentation |
| | | 6週 | Basic presentation 3 (Proposal) | Proposal presentation |
| | | 7週 | Q&A and discussion basics | Learn interactive presentation technique. |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | 2ndQ | 9週 | EIKEN Speaking test | Narration and Q&A |
| | | 10週 | Debate | Learn debate basics. |
| | | 11週 | 1 on 1 Debate | Better to have money or time? |
| | | 12週 | Team debate 1 | Does AI have more advantages than disadvantages? |
| | | 13週 | Team debate 2 | Does clone technology have more advantages than disadvantages? |
| | | 14週 | Final presentation | Learn speech basics. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Final presentation<br>Summary | |

## 評価割合

| | 発表 | 取り組み | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global Writing |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。 | 科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。 |
| 評価項目2 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。 | 科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。 | 科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。 | 科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English.<br>Comprehension for latest topics of science and technology in English.<br>Training the grammar and the structure for writing technical essay. |
| 授業の進め方・方法 | In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay,  each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented. |
| 注意点 | Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Vocabulary learning for the technical English. (1) | Increasing the vocabulary. |
| | | 2週 | Grammar learning for the technical English.(1) | Comprehension of the grammar. |
| | | 3週 | Writing training for the technical essay. (1) | Writing  the short length of sentences of Technical English. |
| | | 4週 | Vocabulary learning for the technical English.  (2) | Increasing the vocabulary. |
| | | 5週 | Grammar learning for the technical English.  (2) | Comprehension of the grammar. |
| | | 6週 | Writing training for the technical essay. (2) | Writing the short length of sentences of Technical English. |
| | | 7週 | Vocabulary learning for the technical English.  (3) | Increasing the vocabulary. |
| | | 8週 | Grammar learning for the technical English.  (3) | Comprehension of the grammar. |
| | 4thQ | 9週 | Writing training for the technical essay.  (3) | Writing the middle size of sentences of Technical English. |
| | | 10週 | Vocabulary learning for the technical English.  (4) | Increasing the vocabulary. |
| | | 11週 | Grammar learning for the technical English.  (4) | Comprehension of the grammar. |
| | | 12週 | Writing training for the technical essay.  (4) | Writing a technical essay in English. |
| | | 13週 | Vocabulary learning for the technical English.  (5) | Increasing the vocabulary. |
| | | 14週 | Grammar learning for the technical English.  (5) | Comprehension of the grammar. |
| | | 15週 | Writing training for the technical essay.  (5) | Writing a technical essay in English. |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0051 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），初歩から学ぶ基礎物理学 力学II （大日本図書），参考図書：問題集：セミナー 物理基礎＋物理　（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 千葉 薫 | | |

## 到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できる。 | 等速円運動と単振動の関係を理解できていない。 |
| 評価項目2 | 慣性力について理解し説明できる。 | 慣性力について理解できる。 | 慣性力について理解できない。 |
| 評価項目3 | 剛体のつりあい条件を理解し説明できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できる。 | 剛体のつりあい条件を理解できない。 |
| 評価項目4 | 波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できる。 | 波とは何か，波の干渉について理解できない。 |
| 評価項目5 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。 | 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。<br>後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 身近な事象との関連を意識しながら学習を進めます。授業で使用するノートプリントと小テストはclassroomでも配布します。紙でも配布しますが、資源節約のため不要な人は申し出てください。半期に一度ノートプリントのチェックを行います。ノートや小テストへの書き込みはタブレットを用いて行い、ファイルで提出してもよいです。演習課題はできるだけ授業中に進め、期日を守って提出しましょう。 |
| 注意点 | 成績の評価は，年間4回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 2学年の復習 | ２年生までの復習を行う。 |
| | | 2週 | 微分積分を使った力学 | 微積分を使った運動方程式を理解する。 |
| | | 3週 | 等速円運動 | 弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。 |
| | | 4週 | 等速円運動の加速度と向心力 | 等速円運動の加速度と向心力について理解する。 |
| | | 5週 | 惑星の運動と万有引力の法則 | ケプラーの法則を理解し，そこから万有引力の法則を導く |
| | | 6週 | 人工衛星 | 人工衛星の運動や静止衛星について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 慣性力 | 電車やエレベーターの中で働く慣性力や，円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 単振動の変位，速度，加速度 | 単振動の変位，速度，加速度と時刻との関係を理解する。 |
| | | 10週 | 単振動のエネルギー | 単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。 |
| | | 11週 | 平行力の合成と重心，力のモーメント | 平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。 |
| | | 12週 | 剛体の釣り合い | 剛体が静止しているとき，剛体のつり合いの条件を理解する 。 |
| | | 13週 | 【実験】単振り子 | 単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。 |
| | | 14週 | 角運動量，慣性モーメント，回転の運動方程式 | 角運動量と慣性モーメントを理解する 。<br>回転の運動方程式を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 直線上を伝わる波 | 波の復習をする。 |
| | | 2週 | 正弦波の伝搬式 | 正弦波の伝搬式を導く。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 波動方程式<br>波の重ね合わせ | 波動方程式を導く。<br>１次元の波の重ね合わせを式で理解する。 |
| | | 4週 | 定常波とうなり | 波の定常波とうなりについて式で理解する。 |
| | | 5週 | ドップラー効果 | 音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。 |
| | | 6週 | 平面を伝わる波の干渉と回折 | 平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ホイヘンスの原理 | 平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 光波，光の本質 | 光とは何か，光速の測定方法を理解する。 |
| | | 10週 | 反射，屈折 | 光の反射と屈折の法則，光の全反射を理解する。 |
| | | 11週 | 光の分散と偏光 | 光の分散，偏光，光の散乱について理解する。 |
| | | 12週 | 光の干渉１ | 光の干渉，ヤングの干渉実験について理解する。 |
| | | 13週 | 光の干渉２ | 回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。 |
| | | 14週 | 【実験】分光器による光の波長の測定 | 分光器によって光の波長を測定する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 実験レポート, 宿題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機化学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0031 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：荻野博・飛田博実・岡崎雅明「基本無機化学第３版」（東京化学同人）<br>参考書：リー「無機化学」（東京化学同人）、浜口博「基礎無機化学（改訂版）」（東京化学同人）<br>コットン他、中原勝厳訳「基礎無機化学」（培風館）<br>平尾・田中・中平ら共著「無機化学－その現代的アプローチ－（第２版）」（東京化学同人）<br>基礎錯体工学研究会編「新版錯体化学　基礎と最新の展開」（講談社サイエンティフィック） | | |
| 担当教員 | 小松﨑 秀人 | | |

## 到達目標

１．無機化合物の化学式・反応式をきちんと書けるようになること。
２．クーロンの法則、電気陰性度等の概念に基づいて化学事象を理論的に説明できること。
３．化学結合、酸・塩基、酸化還元の概念から、物質の性質や反応を理解できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 代表的な無機化合物の化学式・反応式をしっかりと理解し正確に書けるようになる。 | 代表的な無機化合物の化学式・反応式を書けるようになる。 | 代表的な無機化合物の化学式・反応式を理解できず、書くこともできない。 |
| 評価項目2 | 無機化合物について、クーロンの法則等の概念に基づいて化学事象を理論的に説明することができる。 | 無機化合物について、クーロンの法則等の概念に基づいて化学事象を概ね理解することができる。 | 無機化合物について、クーロンの法則等の概念に基づいて化学事象を理解することができない。 |
| 評価項目3 | 化学結合、酸・塩基、酸化還元の概念から、物質の性質や反応をよく理解することができる。 | 物質の性質や反応を概ね理解することができる。 | 物質の性質や反応を理解することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 1,２年生で学んだ「化学」および[無機化学]を基礎に、周期表の意味、各族元素の性質、化学結合の本質、酸と塩基、酸化と還元などを基本的な原理・法則に基づいて理論的・定量的に取扱い、無機化学のいろいろな事象に対する理論的な思考力並びに問題解決能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、各週の内容をまとめた資料を配布して行う。配付資料をパワーポイントを使って説明する。また黒板の板書も行って説明や演習の解説をしていく。 |
| 注意点 | この講義は理論的・論理的に無機化学の事象を考える能力を養成することを目的とする。この講義により、今後、無機化学の自発的な学習や問題解決に大いに役立つはずである。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．周期表の化学<br>周期表と電子配置① | 量子数、電子軌道の種類と形、元素の電子配置について理解する。 |
| | | 2週 | 周期表と電子配置② | 構成原理、パウリの排他原理、フントの規則について理解する。 |
| | | 3週 | 元素の分類と周期表の特徴 | 典型・遷移元素、金属・半金属・非金属元素、原子量について理解する。 |
| | | 4週 | 電気陰性度の理論的取扱い | 電気陰性度の定義、有効核電荷、スレーターの規則について理解する。 |
| | | 5週 | ２．各族元素の性質<br>第１族元素の性質 | 水素の同位体、スピン異性体、アルカリ金属の性質について理解する。 |
| | | 6週 | 第２族元素の性質 | Be, Mgとアルカリ土類金属の違い、アルカリ土類金属の性質について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 第13族元素の性質① | ホウ素の化学、酸性・塩基性酸化物、ルイス酸・塩基について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 第13族元素の性質② | アルミニウム化合物の構造、反応、諸性質について理解する。 |
| | | 10週 | 第14族元素の性質 | 炭素の同素体、ケイ素化合物、スズや鉛化合物について理解する。 |
| | | 11週 | 第15族元素の性質① | 窒素の化合物、窒素酸化物の構造や反応について理解する。 |
| | | 12週 | 第15族元素の性質② | リンの同素体、酸化物、水素やハロゲンとの化合物について理解する。 |
| | | 13週 | 第16族元素の性質① | 酸素の同素体、酸素分子の分子軌道法とジラジカル種について理解する。 |
| | | 14週 | 第16族元素の性質② | イオウの同素体、イオウ酸化物、イオウ化合物について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習を行う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第17族元素の性質 | ハロゲン単体、ハロゲン酸化物について理解する。 |
| | | 2週 | 第18族元素の性質 | 希ガスが不活性の理由、クリプトンやキセノンの化合物と構造について理解する。 |
| | | 3週 | 遷移元素の性質① | 遷移元素の分類と性質、金属錯体の形成、結晶場分裂、分光化学系列について理解する。 |
| | | 4週 | 遷移元素の性質② | 遷移金属錯体の電子配置、磁性および内部遷移金属、ランタノイド・アクチノイド収縮について理解する。 |
| | | 5週 | 3．電子軌道と化学結合<br>初期の量子論と波動方程式 | 水素の原子スペクトル、ライマン系列、ボーアモデルやシュレーディンガー方程式の概要について理解する。 |
| | | 6週 | 化学結合の理論 | 原子価結合法と分子軌道法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 化学結合の種類とその本質① | イオン結合、共有結合モデル、金属結合モデルについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 化学結合の種類とその本質② | 水素結合モデル、Van der Waals カモデルについて理解する。 |
| | | 10週 | 4．酸と塩基 | 酸・塩基の定義、酸・塩基反応について理解する。 |
| | | 11週 | 5．酸化と還元　酸化と還元の定義 | 酸化・還元の定義、酸化・還元反応を理解する。 |
| | | 12週 | 半反応式・酸化還元反応式・電池 | 半反応式、酸化・還元反応式の作り方、標準電極電位について理解する。 |
| | | 13週 | ネルンストの式、電気分解 | ネルンストの式、電池の起電力計算、電気分解反応について理解する。 |
| | | 14週 | 6．結晶化学 | 結晶の種類、格子エネルギーについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分の総復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機化学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0032 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「有機化学　改訂第2版」奥山格、石井昭彦、箕浦真生（丸善出版）。加えて適宜参考書を紹介する。分子模型：HGS分子模型を購入することを強く勧める。 | | |
| 担当教員 | 小林 みさと | | |

## 到達目標

1．原子軌道、混成軌道がどのようなものか説明でき、それが共有結合を形成し有機分子が成り立っていることがわかる。
2．有機分子のひずみと、それが立体的な三次元構造に与える影響がわかる。
3．共役とは何かが説明でき、共鳴法によって共役が表せる。
4．有機化学反応の基礎として重要である酸・塩基について説明できる。
5．巻矢印を用いて、重要な有機反応の反応機構が書ける。
6．主要な有機反応の生成物の構造式が書ける。
7．分子のキラリティーが何かがわかり、キラルとアキラルなものに分類できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 原子軌道、混成軌道がどのようなものか正しく説明でき、分子の構造を分子軌道を用いて説明できる。 | 原子軌道が混成して混成軌道が成り立っていることが説明でき、二種類の共有結合の違いがわかる。また分子の図を見て、結合の種類がわかる。 | 原子軌道、混成軌道がどのようなものか説明できない。 |
| 評価項目2 | アルカンの立体配座とねじれひずみ、シクロアルカンの安定な立体配座について正しく説明できる上に、様々な有機分子の安定な立体構造が予想できる。 | アルカンの立体配座とねじれひずみ、シクロアルカンの安定な立体配座について説明ができる。 | アルカンの立体配座とねじれひずみ、シクロアルカンの安定な立体配座について説明ができない。 |
| 評価項目3 | 共役とはなにかが説明でき、共役系はなぜ安定なのかが正しく説明できる。また、授業で取り上げない共鳴寄与式も、自分で予想してかくことができる。 | 共役とはなにかが説明でき、その安定性について理解できる。共鳴寄与式がかける。 | 共役とは何かが説明できない。共鳴法によって共役が表せない。 |
| 評価項目4 | 酸塩基反応が完成でき、酸と塩基の共役関係を正しく示すことができる。物質の酸性度の序列を示すことができ、その序列になる理由を説明することができる。 | 酸塩基反応が完成でき、酸と塩基の共役関係を示すことができる。物質の酸性度の序列を示すことができる。 | 酸塩基反応が完成できず、酸と塩基の共役関係を示すことができない。物質の酸性度の序列を示すことができない。 |
| 評価項目5 | 授業で扱わない反応も、巻矢印を用いた反応機構を予想することができる。 | 授業で取り上げた反応について、巻矢印を用いて、反応機構を説明することができる。 | 巻矢印を用いて、反応機構を示すことができない。 |
| 評価項目6 | 主要な有機反応の生成物の構造式が正しくかけ、関連反応の生成物も予想することができる。 | 主要な有機反応の生成物の構造式が書ける。 | 主要な有機反応の生成物の構造式がかけない。 |
| 評価項目7 | エナンチオマー、ジアステレオマー、メソ化合物、ラセミ体について正しく説明でき、具体例が挙げられる。 | 分子のキラリティーが何かがわかり、キラルとアキラルなものに分類できる。 | 分子のキラリティーが何かわからず、キラルとアキラルなものに分類できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 有機物質は自然界に存在する基本的な構成要素であり、石油から医薬品、生物に至るまで膨大な化合物群を構成している。これらの基礎的な化合物群を理解できるよう、２年次、4年次の有機化学で展開する内容と併せて学習することにより、無理なく体系的に理解できるようにしている。３年生で実施する物質工学実験Ⅰ（有機化学実験）とも関連し、有機化学に対する理解を深めている。 |
| 授業の進め方・方法 | スライドおよびプリントを用いた講義形式で行う。学生の理解力確認および内容定着のために課題を課す。また、講義中に学生に発問することがある。主体的に講義に参加してもらいたい。<br>毎回の講義後には、該当箇所周辺を参考書・専門書で確認し自己学習をすること。およびプリントや講義中とったメモ、自己学習した内容をノートにまとめること。そのようにして自分だけの教科書をつくることを切望してやまない。<br>この一連の講義を通じ、自力で参考書や専門書を読破できる基礎力を身に着けてもらいたい。<br>質問はオフィスアワーに限らず、随時受け付ける。 |
| 注意点 | 口頭説明などもプリントなどに必ずメモすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 分子のかたちと混成軌道 | 原子軌道の形、分子軌道、混成軌道について説明ができる。混成軌道を用い物質の形が説明できる。分子軌道を用いてσ結合とπ結合が説明ができる。 |
| | | 2週 | 共役と電子の非局在化 (1) | 共役とは何かが説明できる。共鳴寄与式がかける。 |
| | | 3週 | 共役と電子の非局在化 (2) | 芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。 |
| | | 4週 | 酸と塩基 (1) | pKa と酸性度の関係について説明ができる。 |
| | | 5週 | 酸と塩基 (2) | 酸性度の序列に化合物を並べることができ、そうなる理由を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | カルボニル基への求核付加反応 (1) | カルボニル基の性質がわかる。カルボニルと求核剤の反応の生成物の構造式がかける。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | カルボニル基への求核付加反応 (2) | カルボニル基と求核剤の反応の反応機構がかける。 |
| | 2ndQ | 9週 | カルボン酸誘導体の求核置換反応 (1) | カルボン酸とその誘導体の命名が正しくできる。 |
| | | 10週 | カルボン酸誘導体の求核置換反応 (2) | カルボン酸とその誘導体の反応性の序列がわかる。カルボン酸誘導体の一般的な反応形式がわかる。 |
| | | 11週 | カルボン酸誘導体の求核置換反応 (3) | カルボン酸誘導体の合成と反応の、生成物の構造式がかける。 |
| | | 12週 | カルボン酸誘導体の求核置換反応 (4) | カルボン酸誘導体の合成と反応の、生成物の構造式がかける。 |
| | | 13週 | 立体配座と分子のひずみ (1) | 分子のひずみからアルカンの立体配座が予測できる。 |
| | | 14週 | 立体配座と分子のひずみ (2) | シクロアルカンの立体構造が予測できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習<br>IUPAC命名法 | 試験問題の間違った問題を自分で解けるようになる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 立体化学 (1) | 構造異性体と鏡像異性体の違いが説明できる。 |
| | | 2週 | 立体化学 (2) | R, S命名法が正しくかける。ジアステレオマー、メソ化合物について説明ができる。 |
| | | 3週 | ハロゲン化アルキル (1) | ハロゲン化アルキルの求核置換反応 SN1 と SN2 の反応について説明できる。 |
| | | 4週 | ハロゲン化アルキル (2) | ハロゲン化アルキルの求核置換反応 SN1 と SN2 の反応について説明できる。 |
| | | 5週 | ハロゲン化アルキル (3) | ハロゲン化アルキルの脱離反応の生成物の構造式がかける。 |
| | | 6週 | アルケンとアルキンへの付加反応 (1) | アルケンへの求電子付加反応の位置選択性と立体化学がわかる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | アルケンとアルキンへの付加反応 (2) | 付加反応のメカニズムがわかる。種々の求電子剤との反応の生成物がわかる。 |
| | 4thQ | 9週 | 芳香族求電子置換反応 (1) | ベンゼン誘導体のハロゲン化、ニトロ化、Friedel-Crafts反応の生成物の構造式がかける。 |
| | | 10週 | 芳香族求電子置換反応 (2) | 置換基による求電子置換の配向が説明できる。 |
| | | 11週 | エノラートイオンとその反応 (1) | ケト－エノール互変異性について説明できる。 |
| | | 12週 | エノラートイオンとその反応 (2) | エノラートイオンとは何かが説明できる |
| | | 13週 | エノラートイオンとその反応 (3) | アルドール反応やClaisen縮合の生成物の構造式がかける。 |
| | | 14週 | ペリ環状反応入門 | Diels-Alder反応の生成物の構造式がかける。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 有機化学Ｉの総括 | 有機化学Ｉ全般の問題に関して解けるようになる。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理化学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0033 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：秋貞英雄，井上亨，杉原剛介「化学熱力学中心の基礎物理化学」（学術図書出版社）　　教科書：セミナー化学基礎+化学（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 依田 英介 | | |

## 到達目標

1．理想気体や実在気体の状態方程式を用いて正しく計算ができる。
2．束一的性質を説明でき、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧より、溶質の分子量を正しく計算できる。
3．化学平衡について理解し、気体反応についても平衡計算ができるようにする。
4．反応速度が温度や濃度によりどのような影響を受けるかを理解し、簡単な反応について解析ができるようにする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．理想気体や実在気体の状態方程式を用いて正しく計算ができる。 | 理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせて正しく計算できる。 | 理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせなければならないことを理解している。 | 理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせなければならないことを理解していない。 |
| 1．理想気体や実在気体の状態方程式を用いて正しく計算ができる。 | 実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。 | 実在気体の特徴と状態方程式を理解している。 | 実在気体の特徴と状態方程式を理解していない。 |
| 2．束一的性質を説明でき、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧より、溶質の分子量を正しく計算できる。 | Raoultの法則を理解し、蒸気圧降下より、溶質のモル質量等を計算できる。 | 蒸気圧降下より、溶質のモル質量等を計算できることを理解している。 | 蒸気圧降下より、溶質のモル質量等を計算できることを理解していない。 |
| 2．束一的性質を説明でき、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧より、溶質の分子量を正しく計算できる。 | 沸点上昇、凝固点降下と浸透圧より、溶質のモル質量等を計算できる。 | 沸点上昇、凝固点降下と浸透圧より、溶質のモル質量等を計算できることを理解している。 | 沸点上昇、凝固点降下と浸透圧より、溶質のモル質量等を計算できることを理解していない。 |
| 3．化学平衡について理解し、気体反応についても平衡計算ができるようにする。 | 平衡定数を濃度や圧力で表すことができ、ルシャトリエの法則を説明できる。 | 平衡定数を濃度や圧力で表すことができ、ルシャトリエの法則を理解している。 | 平衡定数を濃度や圧力で表すことができず、ルシャトリエの法則を理解していない。 |
| 3．化学平衡について理解し、気体反応についても平衡計算ができるようにする。 | 平衡移動の量的関係を理解し、平衡移動における濃度等の変化を計算できる。 | 平衡移動の量的関係や、平衡移動における濃度等の変化を計算できることを理解している。 | 平衡移動の量的関係を理解しておらず、平衡移動における濃度等の変化を計算できない。 |
| 4．反応速度が温度や濃度によりどのような影響を受けるかを理解し、簡単な反応について解析ができるようにする。 | 反応速度定数、反応次数の概念を理解して、微分形速度式を立てることができる。 | 反応速度定数、反応次数の概念をや、微分形速度式を理解している。 | 反応速度定数、反応次数の概念を理解しておらず、微分形速度式を立てることができない。 |
| 4．反応速度が温度や濃度によりどのような影響を受けるかを理解し、簡単な反応について解析ができるようにする。 | 可逆反応、逐次反応、定常状態近似等を説明できる。 | 可逆反応、逐次反応、定常状態近似等を理解している。 | 可逆反応、逐次反応、定常状態近似等を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理想気体の状態方程式は、体積、圧力、温度という測定しやすい物理量から、これらのうちの未知の物理量を知ることができるため、様々な場面で応用できる基本的な知識である。この授業では、理想気体の状態方程式を理解し、定量的に扱えるようにする。また、化学反応を考える上では、最終的にどのような状態（各物質の濃度）になっているかを知ることは有用である。その最終的な状態を平衡状態といい、温度、圧力や、反応に関与する物質の濃度や圧力を変えると、平衡状態が変化する。この授業では、平衡を理解し、定量的に扱えるようにする。一方、いくら平衡状態で目的物が多く得られていようと、平衡状態に達するまでに年単位の時間がかかるようでは、実用できない。したがって、目的の反応が進行するのにどれくらい時間がかかるかということも、重要な情報である。この授業では、素反応の反応速度の表し方を学んだあとに、素反応が組み合わされて起こる一連の反応の速度について学ぶ。反応速度を理解することは、化学反応がどのような経路で起きているかという反応機構を考えることにつながる。 |
| 授業の進め方・方法 | 板書、スライドによる講義形式を中心に授業を進めていく。教科書（セミナー化学を含む）の演習問題を解くことがあるので、教科書や電卓は必ず授業開始前に用意しておくこと。タブレット（スマートフォン）やノートパソコンを使用することがあるので、使えるように準備しておくこと。<br>【評価について】<br>毎週、webで解答する宿題を出します。宿題には基本的な問題を出題します。ノートや教科書を見ながら解くことができるので、授業の内容を復習しながら解いてください。宿題の問題が理解できないと、そのあとの授業についてくるのが難しくなります。宿題には期限があるので、期限内に提出し、返却された際には間違えた問題を復習してください。小テストにも基本的な問題が出題されます。一方、定期試験には応用的な問題を多く出題します。好成績を目指したい人は、セミナー化学や教科書の応用的な問題を解けるようにしましょう。応用問題に自信がない人は、宿題や小テストなどの日々の勉強に力を入れ、基本的なところはできるようになりましょう。 |
| 注意点 | 法則や式自体は簡単なものが多いが、それらを使いこなせなければ意味がない。式や法則がどのように導かれたのかを理解した上で、正しく使える（計算できる）ようにして欲しい。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。<br>化学反応速度では、簡単な微分・積分を使うので、復習しておくこと。<br>試験時に電卓の使用可。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション、単位 | 前期の授業の流れを理解する。SI基本単位、SI誘導単位を理解する。 |
| | | 2週 | 単位の換算と有効数字 | 常用単位とSI単位間の換算をできるようにする。有効数字を理解する。 |
| | | 3週 | ボイルの法則、シャルルの法則、理想気体の状態方程式（1） | ボイルの法則、シャルルの法則を理解する。ボイル－シャルルの法則から理想気体の状態方程式を導く。 |
| | | 4週 | 理想気体の状態方程式（2）、理想混合気体 | 理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせて正しく計算できるようにする。<br>Daltonの分圧の法則、モル分率を理解し、混合気体の分圧の計算ができるようにるする。 |
| | | 5週 | 実在気体の状態方程式 | 分子間引力、排除体積を理解し、van der Waalsの状態方程式を理解する。圧縮因子を理解する。 |
| | | 6週 | 臨界現象と臨界点近傍の特徴 | 臨界現象と臨界点近傍の特徴を理解する。相応状態を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 気体分子運動論 | 気体分子の運動モデルから圧力を定義して、理想気体の方程式を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 分子の速度とGrahamの法則、純物質の物理的性質（1） | 根平均2乗速度とGrahamの法則を理解し、計算できる。純物質の状態図と蒸気圧曲線を理解する。相律の定義を理解して、自由度を計算できる。 |
| | | 10週 | 純物質の物理的性質（2）、混合物の物理的性質 | 沸騰と蒸発を理解する。Raoultの法則を理解し、混合溶液の液体-気体組成を算出できる。2成分の状態図と、気液平衡を理解する。 |
| | | 11週 | 蒸気圧降下、水蒸気蒸留 | 蒸気圧降下から、溶質のモル質量を計算できる。水蒸気蒸留の原理と利点を理解する。 |
| | | 12週 | 沸点上昇 | 沸点上昇から、溶質のモル質量等を計算できる。 |
| | | 13週 | 凝固点降下、浸透圧 | 冷却曲線、凝固点降下から、溶質のモル質量等を計算できる。浸透圧を理解し、溶質のモル質量等を計算できる。溶液の束一的性質を理解する。 |
| | | 14週 | 前期の内容の復習および演習 | 前期の内容を理解し、演習問題が解ける。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の重要ポイントを理解する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 可逆反応と化学平衡、平衡定数の表し方 | 可逆反応と化学平衡の概念を理解する。平衡定数を濃度や圧力で表すことができる。 |
| | | 2週 | 濃度平衡定数と圧平衡定数の関係 | 濃度平衡定数と圧平衡定数の関係を理解する。 |
| | | 3週 | ルシャトリエの原理 | 濃度や圧力、温度変化による平衡の移動を説明できる。 |
| | | 4週 | 平衡の量的関係 | 反応開始時と平衡時の濃度から平衡定数を計算できる。解離度を理解し、平衡定数等を計算できる。 |
| | | 5週 | 酸の解離による平衡 | 酸解離定数を理解し、濃度やpHの計算ができる。 |
| | | 6週 | 塩基の解離による平衡、溶解度積 | 塩基解離定数を理解し、濃度やpHの計算ができる。溶解度積を理解し、難溶性塩の飽和溶液濃度の計算ができる。共通イオン効果を理解し、共通イオンを添加した際の飽和溶液の濃度を計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 化学反応速度の表し方と実験的決定法 | 反応速度の定義、反応速度に影響する因子を理解する。反応速度の実験的決定法を理解する。総括反応と素反応の違いを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 速度式と反応次数 | 反応速度の濃度依存性を理解する。素反応の微分形速度式を立てることができる。反応次数を求めることができる。 |
| | | 10週 | 速度式の立て方、１次反応 | 複合反応において、ある物質に対して反応全体の微分形速度式を立てることができる。1次反応の微分形速度式から、積分形速度式を導出できる。 |
| | | 11週 | ２次反応 | 1種類の分子による2次反応の微分形速度式から、積分形速度式を導出できる。2種類の分子による2次反応の微分形速度式から、積分形速度式を導出できる。 |
| | | 12週 | 擬１次反応、半減期、反応速度の温度依存性 | 擬１次反応を理解する。1次反応と2次反応の半減期を求めることができる。アレニウスの式、活性化エネルギー、頻度因子を理解する。 |
| | | 13週 | 可逆反応の反応速度 | 可逆反応の各素反応の速度式を立てることができる。可逆反応の積分形速度式の求め方を理解する。 |
| | | 14週 | 逐次反応の反応速度 | 逐次反応の各素反応の速度式を立てることができる。逐次反応の積分形速度式の求め方を理解する。律速段階を理解し、定常状態近似を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習、Excelによる反応速度の解析 | 後期の重要ポイントを理解する。Excelなどの表計算ソフトを用いて反応速度の解析ができる。 |

評価割合

| | 試験 | 小テスト | 宿題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 20 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機器分析 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0034 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：加藤、内山、鈴木共著「基礎からわかる機器分析」（森北出版）、 参考書：Silversteinら著、荒木ら訳「有機化合物 のスペクトルによる同定法」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

＜前期＞①各機器の利用法について、概要を理解できるようになること。②機器を用いた分析法の基本概念である「直線性」について理解できるようになること。③物質の存在量と機器の出力との直線関係（検量線）から、未知濃度を求める概念を理解できるようになること。
＜後期＞①各種スペクトルの概要と原理を理解できること。②各種スペクトルから得られる構造決定に関する基本的な情報を理解できること。③未知試料に関する各種スペクトルから、その化合物の構造決定に活かすことができること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各機器の概要と、それから得られる情報をしっかり理解することができる。 | 各機器の概要と、それから得られる基本的な情報を理解できる。 | 各機器の概要も、それから得られる基本的な情報も理解できない。 |
| 評価項目2 | 機器を用いた定性・定量法の概念をしっかりと理解することができる。 | 機器を用いた定性・定量法の基本概念を理解することができる。 | 機器を用いた定性・定量法の基本概念を理解することができない。 |
| 評価項目3 | 各種スペクトルの解析を行え、有機化合物を同定することができる。 | 各種スペクトルの解析を行え、有機化合物の同定に活かすことができる。 | 各種スペクトルの解析を行うことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期は、主に機器を用いた定性・定量分析法について解説する。また、その共通手法である検量線法を含め、機器分析の基礎力の養成を図る。<br>後期は、有機化合物の可視・紫外吸収スペクトル、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、質量スペクトルの一般論を解説し、各種スペクトルと分子構造の関係を説明する。また、有機未知試料のこれらのスペクトルから、その化合物の構造決定を行う方法を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は主に黒板による板書で行う。授業内容の理解に繋げるため、資料配付も行う。 |
| 注意点 | 機器分析は、有機，無機をはじめ化学全般の基礎であり，実際に広い分野で利用される応用化学である。４年生以降で選択する専門分野に関係なく、しっかりと理解し、各自の専門分野で活かして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機器分析の概要（１） | 化学分析と機器分析の違い、機器分析の特徴について理解する。 |
| | | 2週 | 機器分析の概要（２） | 検量線法などの定量法の基本概念を理解する。 |
| | | 3週 | 吸光光度分析法（１） | 波長による光の区分と機器分析法の分類について理解する。 |
| | | 4週 | 吸光光度分析法（２） | Lambert-Beer則とその式の内容について理解する。 |
| | | 5週 | 吸光光度分析法（３） | 可視吸収スペクトル法の光吸収原理と、その定性・定量法について理解する。 |
| | | 6週 | 吸光光度分析法（４） | 紫外吸収スペクトル法の原理と共役二重結合との関係について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 吸光光度分析法（５） | 赤外吸収スペクトル法の原理について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 吸光光度分析法（６） | 赤外吸収スペクトルの測定法について理解する。 |
| | | 10週 | 蛍光分析法（１） | 蛍光分析の原理を理解する。 |
| | | 11週 | 蛍光分析法（２） | 蛍光分析の応用、長所、短所について理解する。 |
| | | 12週 | 原子吸光分析法 | 原子スペクトルおよびフレーム、フレームレス原子吸光について理解する。 |
| | | 13週 | クロマトグラフィー（１） | クロマトグラフィーの分類と原理を理解する。 |
| | | 14週 | クロマトグラフィー（２） | ガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィーの原理を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 機器を用いた定性法・定量法の総まとめとして復習する。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | １．有機化合物の体系 | 官能基による有機化合物の大まかな分類について理解する。 |
| | | 2週 | ２．定性実験による有機物の構造決定 | C=C検出法、CHO検出法、ヨードホルム試験、ルーカス試薬について理解する。 |
| | | 3週 | ３．可視・紫外吸収スペクトル<br>（１）スペクトルの概要 | 共役二重結合と分子軌道法による取り扱いについて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | （２）得られる構造情報 | 共役系の長さと第１吸収帯の吸収極大との関係について理解する。 |
| | | 5週 | ４．赤外吸収スペクトル<br>（１）スペクトルの概要 | 分子の振動エネルギー準位、振動モード、官能基の特性吸収帯について理解する。 |
| | | 6週 | （２）得られる構造情報と演習 | 有機化合物の構造と赤外スペクトルの吸収パターンについて理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ５．核磁気共鳴スペクトル<br>（１）スペクトルの概要 | 核磁気共鳴の原理、化学シフト、積分値、スピン結合について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | （２）得られる構造情報 | いろいろな有機化合物の核磁気共鳴スペクトル解析について理解する。 |
| | | 10週 | （３）理論的取り扱い | 高磁場・低磁場、電子密度と化学シフト、環電流効果、スピン結合について理解する。 |
| | | 11週 | （４）演習問題 | いろいろな有機化合物の核磁気共鳴スペクトルの予想パターンについて理解する。 |
| | | 12週 | ６．質量スペクトル | 分子イオンピーク、窒素ルール、同位体ピーク、フラグメントピークについて理解する。 |
| | | 13週 | ７．スペクトルによる構造決定<br>（１）有機構造決定法のまとめと演習 | 有機構造決定法の作業手順について理解する。 |
| | | 14週 | （２）演習問題 | 実際のスペクトルによる有機構造決定法について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期分期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 環境化学基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0035 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

1.地球というシステムのメカニズム，歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.人類がこれまでに経験してきた環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を理解する。
3.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 地球システムの概要を理解する | 地球のメカニズム，歴史，諸運動などを説明できる | メカニズム，歴史，諸運動の概要を知っている | 地球のメカニズム，歴史，諸運動の概要を知らない |
| 人類がこれまでに経験してきた環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を理解する | 環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を説明できる | 環境問題について，その地域や時代の文化的背景を知っており，問題の特徴を理解することができる | 環境問題について，その地域や時代の文化的背景を考慮できず，また問題の特徴を理解することができない |
| 代表的な環境問題の概要を理解する | 代表的な環境問題について詳細に説明できる | 代表的な環境問題の概要を知っている | 代表的な環境問題の概要を述べることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，人類がこれまでに経験してきた環境問題について学び，現在我々が直面している地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について見識を深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という未来に向けた考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。<br>講義中に資料を参照するためのノートPCやタブレット端末などを準備することを推奨する。<br>講義に関する周知や資料の共有，ならびに成績の周知にGoogle Classroomなどのツールを用いる。<br>成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。学生の理解度によって授業内容を変更することがある。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス：環境について | ガイダンスとして地球科学・環境化学を学ぶことの意義を理解する。また人類の発展と環境問題への考え方，国際的な取り組みについて知る。 |
| | | 2週 | 地球の歴史と生命 | 地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する。 |
| | | 3週 | 地球科学（１） | 地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する。 |
| | | 4週 | 地球科学（２） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解するとともに，地球システムの運動に関連した災害について理解する。 |
| | | 5週 | 地球科学（３） | 大気と海洋の諸運動と循環について理解するとともに，地球システムの運動に関連した災害について理解する。 |
| | | 6週 | 地球科学（４） | 大気と海洋の諸運動と循環について理解するとともに，世界の気候や日本付近の気候と気象現象について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 生態系と生物多様性 | 生態系の概要と生物多様性保全の重要性を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 日本の環境問題の歴史 | 四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解する。 |
| | | 10週 | 環境倫理 | 環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について理解する。 |
| | | 11週 | 地球温暖化 | 地球温暖化の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する。 |
| | | 12週 | オゾン層の破壊 | オゾン層破壊の現状とそのメカニズム，現状について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 酸性雨 | 酸性雨の現状とそのメカニズム，影響や対策について理解する。 |
| | | 14週 | 典型七公害（1） | 典型七公害（水質汚濁，土壌汚染，大気汚染，騒音，振動，悪臭，地盤沈下）の概要を理解する。 |
| | | 15週 | 典型七公害（2） | 典型七公害（水質汚濁，土壌汚染，大気汚染，騒音，振動，悪臭，地盤沈下）の概要を理解する。 |
| | | 16週 | 身近な製品に由来する環境問題 | 残留性有機汚染物質（POPs）の概要と海洋プラスチックごみ問題との関わりを理解する。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 30 | 5 | 35 |
| 分野横断的能力 | 30 | 10 | 40 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0036 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：杉森、松井、天尾、小山共著「基礎からわかる生物化学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

1．生体をつかさどる成分が、化学物質であることを理解すること。
2．生命現象メカニズムが、化学反応により進行していることを分子レベルで把握し、理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 炭水化物と糖の生物機能とその代謝について十分に説明ができる | 炭水化物と糖の生物機能とその代謝について概ね説明ができる | 炭水化物と糖の生物機能とその代謝について説明ができない |
| 評価項目2 | 脂質の生物機能とその代謝について十分に説明ができる | 脂質の生物機能とその代謝について概ね説明ができる | 脂質の生物機能とその代謝について説明ができない |
| 評価項目3 | タンパク質、特に酵素の生物機能とその代謝について十分に説明ができる | タンパク質、特に酵素の生物機能とその代謝について概ね説明ができる | タンパク質、特に酵素の生物機能とその代謝について説明ができない |
| 評価項目4 | 核酸の生物機能とその代謝について十分に説明ができる | 核酸の生物機能とその代謝について概ね説明ができる | 核酸の生物機能とその代謝について説明ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生物を工業的に応用するバイオテクノロジーを学ぶためには、その基礎となる生物化学の理解が必要となる。本講義では、基礎生物の内容を通して、生物あるいは生命現象を科学的方法で分子レベルにまで掘り下げて追求する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は主に教科書と板書、理解を助けるスライドを併用し進める。 |
| 注意点 | 毎回の授業後にはノートの内容を見直すとともに、次回予定の部分を教科書を読むなどして予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 生物化学序論<br>真核生物と原核生物 | 生命はどのように進化したのか説明できる。<br>真核生物と原核生物の違いについて説明できる。 |
| | | 2週 | 細胞の構造<br>アミノ酸の化学（１） | 細胞小器官の構造と働きについて説明できる。<br>アミノ酸の構造と諸性質を説明できる。 |
| | | 3週 | アミノ酸の化学（２）<br>ペプチドの化学 | アミノ酸の諸性質を説明できる。<br>ペプチドの構造と生体における役割を説明できる。 |
| | | 4週 | タンパク質の化学 | タンパク質の高次構造について説明できる。<br>タンパク質の性質と機能を説明できる。 |
| | | 5週 | 単糖類の化学<br>二糖類の化学 | 単糖類の化学構造と異性体、諸性質を説明できる。<br>単糖類がグリコシド結合をした二糖類について説明できる。 |
| | | 6週 | 多糖類の化学<br>単純脂質の化学（１） | 多糖類の例と生物機能を説明できる。<br>脂質の機能を複数あげることができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 総復習<br>単純脂質の化学（２） | 理解度の確認、不足部分の復習をする。<br>トリアシルグリセロール、脂肪酸の構造を説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 複合脂質の化学 | リン脂質、脂質二重層、生体膜の性質を説明できる。<br>イソプレノイドなどのその他脂質について説明できる。 |
| | | 10週 | 核酸の化学 | ヌクレオチドの構造を説明できる。<br>DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。 |
| | | 11週 | 遺伝情報としての核酸 | ゲノム、染色体、DNA、遺伝子の関係について説明できる。<br>RNAの種類と働きを説明できる。 |
| | | 12週 | 酵素の化学<br>酵素反応速度論 | 酵素の性質や酵素-基質複合体について説明できる。<br>ミカエリシス・メンテンの式について説明できる。 |
| | | 13週 | 酵素の阻害<br>補酵素 | 酵素の阻害様式を説明できる。<br>補酵素や補欠分子族の働きについて説明できる。 |
| | | 14週 | 生体の恒常性 | フィードバック制御による体内の恒常性を説明できる。<br>免疫系による生体防御の仕組みを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト・課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ｉ（無機） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0037 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | 茨城高専物質工学科編　「無機化学実験」、参考書：荻野博・飛田博実・岡崎雅明「基本無機化学第３版」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太,小松﨑 秀人 | | |

## 到達目標

１．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
２．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
３．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
４．自らの考えを論理的に記述しすることができる。
５．討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 装置･器具･機器等を正確かつ安全に操作し、無機化学実験に必要な単位操作を身に付け、目的の実験を行うことができる。 | 装置･器具･機器等を操作して目的の無機化学反応を行うことができる。 | 装置･器具･機器等を適切に操作できず、目的の無機化学反応を行うことができない。 |
| 評価項目2 | 実験を通して、講義で学んだ無機反応や実験上の注意点に関して理解を深め、その反応を説明できる。 | 実験を通して、講義で学んだ無機反応について理解を深め、その反応を概ね説明できる。 | 実験を通して、講義で学んだ無機反応について理解を深めることができず、その反応を説明することができない。 |
| 評価項目3 | 実験から得られたデータや課題内容について、妥当性を確かめながら工学的に考えることができる。 | 実験から得られたデータや課題内容について考察し説明することができる。 | 実験から得られたデータや課題内容について説明することができない。 |
| 評価項目4 | 実験から得られたデータや課題内容について、自らの考えを論理的にまとめ、記述することができる。 | 実験から得られたデータや課題内容について考察し記述することができる。 | 実験から得られたデータや課題内容について、考えたり、まとめて記述することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 無機化学で習った知識を実験を通して体得すると同時に、実験の基本的操作・技術・同定法を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 最初にガイダンスを行い、後は５テーマの実験を順次行う。事前に説明を加え、実験内容や無機反応の理解を深める。 |
| 注意点 | 各実験テーマの目的と内容を十分予習の上、実験に臨んで欲しい。保護メガネは必ず持参すること。なお、本実験は、有機化学実験と対をなし、クラスの半数が無機化学実験を、残り半数が同時に有機化学実験を行い、半期で入れ替えを行う。物質工学実験Ｉ（無機）および物質工学実験Ｉ（有機）を受けて通年となり、３単位となる。<br>この講義は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構にて研究員の実務経験がある入澤教員も担当する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション（１週） | 無機実験における安全教育、レポートの書き方などのオリエンテーションを行うので、それを十分に理解する。 |
| | | 2週 | 鉛化合物の合成と粉末Ｘ線回折法による同定（３週） | 四酸化三鉛の合成を通して、「焼く」、「煎る」などの技法を学ぶ。また、Ｘ線回折法の基本原理を理解する。 |
| | | 3週 | コバルト(III)錯体の合成と色（４週） | ３種のコバルト錯体を合成し、錯体の色の原因について理論的に理解する。 |
| | | 4週 | pH滴定による酢酸のpKaの測定（１週） | pH滴定曲線の解析から、弱酸性の酸解離定数（Ka）を求める原理を学ぶ。 |
| | | 5週 | アンモニアソーダ法による炭酸ナトリウムの合成（２週） | アンモニアソーダ法の原理を学ぶと共に、炭酸イオンと炭酸水素イオンの違いを理解する。 |
| | | 6週 | 硫酸銅五水和物の合成（２週） | 硫酸銅の合成実験を通して、ろ過、濃縮、乾燥、再結晶などの基本操作を学ぶ。 |
| | | 7週 | ディスカッション（２週） | 実験、レポートについてディスカッションを行い、実験の理解を深める。 |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取組状況 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 30 | 50 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ｉ（有機） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0038 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | 教科書：茨城高専物質工学科編「有機化学実験テキスト」　参考書：奥山格監修「有機化学」（丸善）、加藤、内山、鈴木著「基礎からわかる機器分析」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 宮下 美晴,岩浪 克之 | | |

## 到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・修得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．自らの考えを論理的に記述することができる。
5．実験内容について討議やコミュニケーションをすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 装置･器具･機器等を正確かつ安全に操作し、有機合成実験に必要な単位操作を身に付け、目的の実験を行うことができる。 | 装置･器具･機器等を操作して目的の有機化学反応を行うことができる。 | 装置･器具･機器等を適切に操作できず、目的の有機化学反応を行うことができない。 |
| | 実験・演習を通して、講義で学んだ有機合成反応の反応機構や実験上の注意点に関して理解を深め、その反応を説明できる。 | 実験・演習を通して、講義で学んだ有機合成反応について理解を深め、その反応を概ね説明できる。 | 実験・演習を通して、講義で学んだ有機合成反応について理解を深めることができず、その反応を説明できない。 |
| | 実験から得られたデータや演習内容について、妥当性を確かめながら工学的に考察し、説明できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について考察し概ね説明できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について考察し説明できない。 |
| | 適切な文献等を参考にしながら、自らの考えを論理的に記述することができる。 | 自らの考えを概ね論理的に記述することができる。 | 自らの考えを論理的に記述することができない。 |
| | 実験内容に関する自らの考えを論理的に述べながら、討議やコミュニケーションをすることができる。 | 実験内容に関する討議やコミュニケーションをすることができる。 | 実験内容に関する討議やコミュニケーションをすることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 有機化学の基本的な操作・技術を習得するとともに、有機合成反応について理解を深める。また、各種分離操作により反応生成物を単離する方法、および、各種測定機器により化合物の同定を行う方法も理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | ２人から３人を１グループとして実験を行う。５つの有機合成反応をとりあげる。途中で、実験内容に関するディスカッションを実施する。実験を実施する前に、実験の目的、使用する試薬･器具、実験操作、等をまとめたプレレポートを提出する。実験終了後は、プレレポートの内容に加え、結果、考察等を記述したレポートを提出する。 |
| 注意点 | 事前に実験テキストを熟読し、各実験テーマの目的と内容を十分理解して実験に臨むこと。実験実施後は、参考書等を活用して実験内容を十分に理解すること。安全のため、保護メガネおよび白衣は必ず持参し、ヒールの高い靴や滑りやすい靴は着用しないこと。なお、本実験は無機化学実験と対をなし、クラスの半数は前期に有機化学実験を、後期に無機化学実験を行い、残り半数は前期に無機化学実験を、後期に有機化学実験を行う。成績は無機化学実験と総合で評価する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス１ | 有機化学実験における安全、レポートの書き方、レポート提出方法、ディスカッション方法、などを理解する。 |
| | | 2週 | ガイダンス２ | ガラス器具の名称と取り扱い方、ならびに、ガラス器具を使った反応装置の組み立て方の基礎を理解する。 |
| | | 3週 | エチルアセテートの合成１ | エステル合成実験を通して、化学平衡反応や触媒の働きを理解する。分液ロートによる抽出・洗浄、乾燥剤による（液体の）乾燥、等の操作を習得する。 |
| | | 4週 | エチルアセテートの合成２ | ひだ付ろ紙によるろ過、常圧蒸留による精製を習得する。収率の計算ができるようになる。 |
| | | 5週 | o－ニトロフェノールの合成１ | ニトロ化反応により、フェノールの反応性や、反応に及ぼす温度の影響、等を理解する。水蒸気蒸留、吸引ろ過の操作を習得する。 |
| | | 6週 | o－ニトロフェノールの合成２ | TLCによって反応の進行を確認する方法を習得する。融点測定による生成物の同定を習得する。収率の計算ができる。 |
| | | 7週 | ディスカッション１ | エチルアセテート合成実験、o－ニトロフェノール合成実験に関する討議を行い、実験内容の重要項目に関する理解を深める。 |
| | | 8週 | Friedel-Crafts反応によるアセトフェノン誘導体の合成１ | 芳香族の反応性、無水塩化アルミニウムの働きを理解する。また、有害ガス（HCl）発生の対策、分液ロートによる抽出・洗浄、乾燥剤による乾燥を習得する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | Friedel-Crafts反応によるアセトフェノン誘導体の合成２ | エバポレーターを使った溶媒除去、TLC操作、収率の計算を習得する。 |
| | | 10週 | Grignard試薬を用いての2－フェニルヘキサン－2－オールの合成１ | Grignard試薬の合成、および、Grignard試薬を用いたカルボニル化合物からのアルコール合成を理解する。加熱還流による反応を習得する。 |
| | | 11週 | Grignard試薬を用いての2－フェニルヘキサン－2－オールの合成２ | 減圧蒸留による精製を習得する。収率の計算ができる。 |
| | | 12週 | 水素化ホウ素ナトリウムを用いたヒドロベンゾインの合成１ | 還元剤を用いたカルボニル化合物の還元を理解する。加熱還流操作を習得する。再結晶による精製を習得する。 |
| | | 13週 | 水素化ホウ素ナトリウムを用いたヒドロベンゾインの合成２ | TLCによる分析、顕微鏡による結晶の観察、収率の計算を習得する。 |
| | | 14週 | ディスカッション２ | アセトフェノン誘導体合成実験、2－フェニルヘキサン－2－オール合成実験、ヒドロベンゾイン合成実験に関する討議を行い、実験内容の重要項目に関する理解を深める。 |
| | | 15週 | 総まとめ | 各実験で学んだこと、および反省点などを述べることができる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取組状況 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 実践英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0044 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。 | 英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。 | 日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | ・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。<br>・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。<br>該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。<br>事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。<br><br>この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。 |
| 注意点 | この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。<br>研修先において合格に相当する評価を得ること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 事前研修 | |
| | | 2週 | 学修プログラム | |
| | | 3週 | 外部試験や口頭発表等 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

# 第 4 学 年

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語表現 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0079 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。 | 直面する場に応じ、適切な表現が出来る。 | 直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。 |
| 評価項目2 | 形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できない。 |
| 評価項目3 | スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。<br>また提出物として、紙芝居の制作〈グループでの作業〉を求める。 |
| 注意点 | 自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年間の学習内容の説明など。 |
| | | 2週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 3週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 4週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 5週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 6週 | 言語について 2 | 音象徴など、音声学的観点から考えを深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 言語について 2 | シニフィエ・シニフィアン等の基本的事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理について 1 | 論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。 |
| | | 10週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 11週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 12週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 13週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 14週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容について振り返る。 |

## 評価割合

| | 試験 | 提出物等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0080 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 平井 栄一 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | 健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。<br>スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。<br>講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 2週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 3週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 2ndQ | 9週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 12週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 13週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 14週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 3週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 12週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 13週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 14週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0081 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Japanology |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0082 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する． | | |
| 担当教員 | 安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できない． |
| 評価項目2 | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない． |
| 評価項目3 | 社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない．<br>第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる．<br>本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい． |
| 授業の進め方・方法 | 本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる． |
| 注意点 | 以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | Japanology全体の概要説明。 |
| | | 2週 | 国学について（概要・契沖について） | 和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。 |
| | | 3週 | 国学について（賀茂真淵・本居宣長について） | ・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 |
| | | 4週 | 国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方）） | ・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。<br>・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。 |
| | | 5週 | 日本におけるスポーツ（１） | 日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる． |
| | | 6週 | 日本におけるスポーツ（２） | 主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる． |
| | | 7週 | 日本におけるスポーツ（３） | 我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる． |
| | | 8週 | 日本語から外国語を見る | 日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 外国語から日本語を知る | 外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。 |
| | | 10週 | すべての言語に共通の文法はあるのか？ | すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。 |
| | | 11週 | 気づかない日本語文法 | 頭の中に入っている日本語文法を自覚する。 |
| | | 12週 | 大川とJapanologyと音楽と… | 担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と… | AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。 |
| | | 14週 | 創造力の進化と課題の提出と成績の評価と… | 創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。 |
| | | 15週 | 私塾とは何か | 江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。 |
| | | 16週 | 泊園書院に学んだ幕末の志士たち | 泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 泊園書院に学んだ明治の企業家たち | 泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。 |
| | | 2週 | 日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か | 「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。 |
| | | 3週 | 日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 5週 | 和算（１） | 和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。 |
| | | 6週 | 和算（２） | 江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。 |
| | | 7週 | 日本の数学者（１） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | | 8週 | 日本の数学者（2） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 日本における神仏（１） | 古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。 |
| | | 10週 | 日本における神仏（２） | 仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 11週 | 日本における神仏（３） | 説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 12週 | 日系アメリカ人　その１ | 教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する） |
| | | 13週 | 日系アメリカ人　その２（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 14週 | 日系アメリカ人　その３（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 15週 | 日系アメリカ人　その４（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 16週 | 総まとめ | 各回の授業について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0058 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0059 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0061 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0060 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0062 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0063 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

認知科学が起きた背景、心理学と脳科学を中心に認知科学的特徴について理解する。また最近の認知科学研究についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 1 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解し説明できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できない。 |
| 評価項目 2 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解し説明できる。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解する。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 認知科学は、人間の知的な行動を情報処理の視点から科学的に明らかにする比較的新しい学問分野である。情報技術や科学技術の進展とともに心理学と脳科学が融合しさらに社会の要請と相互作用しながら確立されてきたため文理横断的でもある。そのため認知科学が対象とする領域は広い。そこで本講義では心理学と脳科学分野を中心に認知機能に関する最新の研究をとりいれながら幅広く概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 認知科学とはなにか | 認知科学が確立されてきた社会的背景を理解する。 |
| | | 2週 | 心理学研究の方法 | 心理学の研究手法の特徴について理解する。 |
| | | 3週 | 心の理論 | 誤信念課題の研究事例を通して心の理論について理解する。 |
| | | 4週 | 言葉の発達 | 認知能力と関連の深い言語の発達の特徴について理解する |
| | | 5週 | 発達段階と心理的課題 | 発達段階における心理的課題とその特徴について理解する |
| | | 6週 | 神経系の発達 | 神経系の発達および特徴について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 脳の構造 1 | 脳の構造と機能局在の関係について理解する。 |
| | | 10週 | 脳の構造 2 | 大脳の区分と脳領野の部位が認知・運動などの機能と関連することを理解する。 |
| | | 11週 | 脳血管障害 | 脳血管の構造と脳血管障害による高次機能障害について理解する。 |
| | | 12週 | 脳MRI | 脳MRI画像の見方および健常者の脳MRI画像にみられる所見とその意義について理解する。 |
| | | 13週 | 認知症 | 認知症の種類と特徴について理解する。 |
| | | 14週 | 認知症と生活習慣 | 認知症の危険因子と予防について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 視覚 | 目の構造と視覚認知経路について理解する。 |
| | | 2週 | 聴覚 | 耳の構造と聴覚認知経路について理解する。 |
| | | 3週 | 感覚・知覚 | 視覚聴覚以外の感覚で受容した刺激の認知経路について理解する。 |
| | | 4週 | 情動・感情 | 情動や感情に係るとされる脳の部位や神経伝達物質と検査手法について理解する。 |
| | | 5週 | 学習 | 学習に関する古典的研究と最近の研究について理解する。 |
| | | 6週 | 思考 | 推論、問題解決、意思決定に係る課題例を通して思考について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 人間の認知プロセス | 人間の認知プロセスを情報処理の視点から理解する。 |
| | | 10週 | 記憶 | 記憶の種類と特徴について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 記憶と認知 | 記憶と認知における再現性の特徴について理解する。 |
| | | 12週 | 生活の中の認知 | 生活の中で遭遇するデザインが認知に与える影響について理解する。 |
| | | 13週 | 認知科学と情報技術 | 認知科学における人工知能や深層学習の位置づけを理解する。 |
| | | 14週 | 最近の認知科学の研究動向 | 国内外の認知科学研究のトレンドについて理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0064 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 法律と社会の成り立ち | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない |
| 社会人として最低限身につけなければならない法律知識 | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 売買、賃貸借、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題及び技術者として必要な知的財産権に関するに関わる法分野について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。判例・裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・取引に関する法律のはなし（法律とは） | |
| | | 2週 | 取引に関する法律のはなし（債権・債務、契約とは、契約の成立要件） | |
| | | 3週 | 取引に関する法律のはなし（アパートを借りる場合の注意点） | |
| | | 4週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点１、担保、保証人、リボ払い） | |
| | | 5週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点２、消滅時効） | |
| | | 6週 | 取引に関する法律のはなし（不動産取引をする場合の注意点、手付、「物権」という概念、登記の重要性） | |
| | | 7週 | インターネットに関する法律のはなし（インターネット取引、インターネット上の名誉棄損） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 交通事事故に関する法律のはなし | |
| | | 11週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（何歳から？内縁、婚約、苗字） | |
| | | 12週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（不貞、親権、もらえるお金） | |
| | | 13週 | 相続に関する法律のはなし（相続人、遺産の範囲、相続人の調べ方） | |
| | | 14週 | 相続に関する法律のはなし（法定相続分、借金はどうなる？、遺言） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 会社に関する法律のはなし（会社の作り方、株主、株式、機関構成、株式発行） | |
| | | 2週 | 会社に関する法律のはなし（株主総会、取締役・締役役会、監査役・監査役会） | |
| | | 3週 | 発明に関する法律のはなし（特許を受ける権利、発明とは？、職務発明） | |
| | | 4週 | 発明に関する法律のはなし（特許権侵害） | |
| | | 5週 | 創作に関する法律のはなし（著作権と著作者人格権） | |
| | | 6週 | 創作に関する法律のはなし（制限規定） | |
| | | 7週 | ＡＩに関する法律のはなし（ＡＩの利用に関する注意点、ＡＩ開発に関する注意点） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 民事裁判に関する法律のはなし（手続き） | |
| | | 11週 | 民事裁判に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 模擬裁判 | |
| | | 13週 | 模擬裁判 | |
| | | 14週 | 模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0065 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2．日本経済史における各時代のありようを理解する。
3．今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本経済史における各時代のありようを理解できる | 日本経済史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本経済史とは何か | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 農耕社会の成立 | 農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。 |
| | | 3週 | 古代国家の経済 | 大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。 |
| | | 4週 | 中世前期の経済 | 荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 5週 | 中世経済の構造変容 | 在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。 |
| | | 6週 | 中世後期の経済 | 大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世の始まり | 兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 江戸時代経済の成立 | 村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。 |
| | | 10週 | 江戸時代前期の経済 | 小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 江戸時代経済の成熟 | 農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。 |
| | | 12週 | 江戸時代経済の構造変容 | 商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。 |
| | | 13週 | 江戸時代経済の終焉 | 開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。 |
| | | 14週 | 殖産興業政策の展開 | 明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 近代経済成長の開始 | 明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。 |
| | | 2週 | 企業勃興と戦後経営 | 企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。 |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と日本経済 | 第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。 |
| | | 4週 | 不況下の成長 | ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。 |
| | | 5週 | 昭和恐慌と高橋財政 | 昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 日本経済の二重構造 | 日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦時経済体制 | 戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 経済復興と企業の再建 | 占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。 |
| | | 10週 | 高度経済成長 | 高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。 |
| | | 11週 | 日本的経済システムの成立 | 二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。 |
| | | 12週 | 現代の日本経済 | 石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。 |
| | | 13週 | 渋沢栄一の企業者活動１ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 14週 | 渋沢栄一の企業者活動２ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0066 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目2 | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入ーー哲学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について学ぶ。 |
| | | 2週 | 〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学 | 近代自然科学の淵源とも言いうる古代ギリシャの自然哲学について学ぶ。 |
| | | 3週 | 同上 | 同上 |
| | | 4週 | 〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス | 古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。 |
| | | 5週 | 確実な認識と形而上学――プラトン | ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。 |
| | | 6週 | 存在論――アリストテレス | プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | キリスト教と哲学 | 古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について学ぶ。 |
| | | 10週 | 大学制度<br>普遍論争 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 11週 | スコトゥスと個体化理論 | 個々の存在者を個々のものとして成り立たせている原理は何であるかを探求した中世の哲学者たちについて学ぶ。 |
| | | 12週 | オッカムと個体化理論 | 同上 |
| | | 13週 | ルネサンス<br>宗教改革 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 科学革命 | ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 懐疑主義――絶対的・客観的知識はありうるか？ | あらゆる主張には反対の主張が定立されうるとし、絶対的な真理の存在を否定する懐疑主義について学ぶ。 |
| | | 2週 | 理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？ | 近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？ | 同上。 |
| | | 4週 | 経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 5週 | 経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 6週 | 経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？ | 理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 10週 | 心の哲学：意識は幻想か？ | 人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。 |
| | | 11週 | 科学哲学： | 科学という営みを成り立たせる固有の特徴について学ぶ。 |
| | | 12週 | 現代認識論（１）：「知っている」とはどのようなことか？ | 知識を知識たらしめる基準について講じる。 |
| | | 13週 | 現代認識論（２）：ゲティア問題の先へ | 同上。 |
| | | 14週 | 予備日あるいは総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0067 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。 |
| 評価項目２ | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。予習の際に辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度疑問点や自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、事前および事後学習が必要である。資料は事前配布し、それを読んでいることを前提に授業を進めるので、次回の講義予定として指示した箇所は、授業前までに予習として必ず読んでおくこと。また、授業後は復習として、その日の講義分のノート整理を行うこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 説話の領域 | 「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。 |
| | | 3週 | 説話集の起こり | 上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。 |
| | | 4週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 5週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 6週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／仏教説話と世俗説話 | 間違えた箇所を見直す。／『今昔物語集』の概要について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 14週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 3週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 5週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 6週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／世俗説話の諸相（２） | 間違えた箇所を見直す。／『古今著聞集』の概要について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。 |
| | | 14週 | まとめ | 説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 毎回ハンドアウトを配布します。 | | |
| 担当教員 | 大川 裕也 | | |

## 到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、企業や研究機関等が高専卒業生（大学新卒者）に期待する英語力の習得を目指す。また、実用英語技能検定（英検）や技術英語能力検定（技術英検）、TOEIC Listening & Reading（以下、L & R）Testなどの英語に関連した資格試験に必要な基礎的な能力（語彙、聴解力、文法力、読解力）を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。 |
| 評価項目2 | 英語に関連した各種資格試験の出題形式を十分に理解している。 | 英語に関連した各種資格試験の出題形式を理解している。 | 英語に関連した各種資格試験の出題形式をまったく理解していない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語Ⅰ・英語Ⅱ・英語Ⅲで習得した知識を生かし、資格試験の受験や実践的な場面で応用するための技術を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 英語の資格試験で頻出の語彙を習得し、リスニング問題を使用して基礎的な文法事項を確認する。<br>簡単な和文英訳をする。 |
| 注意点 | 授業中におけるスマートフォンの使用は許可しない。週に１回（５０分間）しか行われない授業に集中すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテンション<br>配布資料 | 授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。<br>語彙の確認 |
| | | 2週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 3週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 4週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 5週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 6週 | 配布資料<br>和文英訳課題（１）の提示 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 7週 | 確認テスト（１） | |
| | | 8週 | 確認テスト（１）の解きなおし<br>和文英訳課題（１）の解説<br>配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | 2ndQ | 9週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 10週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 11週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 12週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 13週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 14週 | 配布資料<br>和文英訳課題（２）の提示 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 15週 | 確認テスト（２） | |
| | | 16週 | 確認テスト（２）の解きなおし<br>和文英訳課題（２）の解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 2週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 3週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 4週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 5週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 6週 | 配布資料<br>和文英訳課題（３）の提示 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 7週 | 確認テスト（３） | |
| | | 8週 | 確認テスト（３）の解きなおし<br>和文英訳課題（３）の解説 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | 4thQ | 9週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 11週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 12週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 13週 | 配布資料 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 14週 | 配布資料<br>和文英訳課題（４）の提示 | 語彙の確認とリスニング問題演習 |
| | | 15週 | 確認テスト（４） | |
| | | 16週 | 確認テスト（４）の解きなおし<br>和文英訳課題（４）の解説 | |

評価割合

| | 試験（確認テスト） | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他（和文英訳課題など） | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Academic English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0069 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 担当教員の指示による。 | | |
| 担当教員 | 大川 裕也,大武 佑,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒 | | |

## 到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。 |
| 評価項目2 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。 |
| 授業の進め方・方法 | 第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。 |
| 注意点 | 授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテンション<br>教科書・配布資料 | 授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。<br>講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 2ndQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料<br>夏季休業中の課題の指示 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 4thQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>まとめ | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Discussion English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0070 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No text as all materials have been developed by the instructor | | |
| 担当教員 | ルーカス,レパヴー マリ,大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class. | Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class. | Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class. |
| 評価項目2 | To be able to clearly convey your messages. | To be able to convey your messages. | Not to be able to convey your messages. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Class Introduction | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 2ndQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 + Review | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Interview | |
| | | 16週 | Review of the first semester | Giving opinions on class |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Introductino to the course | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 4thQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Review | Giving opinions on class |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | Interview | |

評価割合

| | performance of task based activities | affective factors | maintaining a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0071 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | クラッセ！ノイ　初級ドイツ語総合読本（CD付）、谷澤・白木・シュミット著、白水社、2022年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験4級相当の文法事項を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の初級文法（前半）が十分理解できる。 | ドイツ語の初級文法（前半）がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の初級文法（前半）がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。 | ドイツ語の初歩的な会話がだいぶできる。 | ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。<br>ドイツ語技能検定試験5級合格レベルを目標とする。<br>ドイツ語技能検定試験4級で要求される文法事項を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の初級文法（前半）と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>アルファベート<br>Lektion0　～発音～ | オリエンテーション<br>アルファベート |
| | | 2週 | Lektion0　～発音～ | 母音の発音 |
| | | 3週 | Lektion0　～発音～ | 子音の発音<br>数字 |
| | | 4週 | Lektion1① Begrüßng　～あいさつ～ | あいさつ<br>規則動詞の現在人称変化（単数） |
| | | 5週 | Lektion1② Begrüßng　～あいさつ～ | あいさつ<br>規則動詞の現在人称変化（単数） |
| | | 6週 | Lektion1③ Begrüßng　～あいさつ～ | あいさつ<br>規則動詞の現在人称変化（単数）<br>並列の接続詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | Lektion２① Vorstellung　～紹介～ | 規則動詞の現在人称変化（複数）<br>動詞sein<br>100までの数 |
| | 2ndQ | 9週 | Lektion２② Vorstellung　～紹介～ | 規則動詞の現在人称変化（複数）<br>動詞sein<br>100までの数 |
| | | 10週 | Lektion2③ Vorstellung　～紹介～ | 規則動詞の現在人称変化（複数）<br>動詞sein<br>100までの数 |
| | | 11週 | Lektion３① Gegenstände　～持ち物～ | 名詞の性<br>定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格<br>複数形 |
| | | 12週 | Lektion３② Gegenstände　～持ち物～ | 名詞の性<br>定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格<br>複数形 |
| | | 13週 | Lektion3③ Gegenstände　～持ち物～ | 名詞の性<br>定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格<br>複数形 |
| | | 14週 | ^Lektion0～Lektion3　まとめ | 規則動詞の現在人称変化<br>sein動詞<br>冠詞の1格・複数形 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Lektion４① Essen　～食事～ | 動詞haben<br>助動詞möchte<br>定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格 |
| | | 2週 | Lektion4② Essen　～食事～ | 動詞haben<br>助動詞möchte<br>定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格 |
| | | 3週 | Lektion4③ Essen　～食事～ | 動詞haben<br>助動詞möchte<br>定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格 |
| | | 4週 | Lektion５① Familie　～家族～ | 所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の<br>1格・4格 |
| | | 5週 | Lektion5② Familie　～家族～ | 所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の<br>1格・4格 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | Lektion６① Lieblingssache<br>～好きなこと～ | 語幹変化動詞<br>命令形 |
| | | 8週 | Lektion６② Lieblingssache<br>～好きなこと～ | 語幹変化動詞<br>命令形 |
| | 4thQ | 9週 | Lektion6③ Lieblingssache<br>～好きなこと～ | 語幹変化動詞<br>命令形 |
| | | 10週 | Lektion７① Kleidung und Mode<br>～ファッション～ | 3格<br>3格支配の前置詞 |
| | | 11週 | Lektion７② Kleidung und Mode<br>～ファッション～ | 3格<br>3格支配の前置詞 |
| | | 12週 | Lektion８① In der Stadt　～街にて～ | 4格支配の前置詞<br>３・４格支配の前置詞<br>複合動詞 |
| | | 13週 | Lektion８② In der Stadt　～街にて～ | 4格支配の前置詞<br>３・４格支配の前置詞<br>複合動詞 |
| | | 14週 | Lektion８③ In der Stadt　～街にて～ | 複合動詞<br>時刻の表現 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0072 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《三訂版》ル・フランセ・クレール』、白水社、2021年。 | | |
| 担当教員 | 清水 洋貴,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏の文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。 |
| 注意点 | この授業の最低限の目標は、フランス語の単語や文を本格的な発音ではなくても正しく発音できる、ということです。<br>上限の目標としては、仏検５級の合格が可能な水準に到達する、ということです。<br>フランス語に初めて触れる場合には、これまでの英語学習を足がかりとしてフランス語に接することになるでしょう。<br>全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、とくに両言語の異なる点に注意しながら、フランス語の学習を進めていっていただきたいと思います。<br>授業内だけでは学習内容の定着は困難です。模範音声をくりかえし聴き、発音をしながら練習問題に取り組むという地道な学習をしていただきたいと思います。<br>フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 文字と発音　Ⅰ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る |
| | | 2週 | 文字と発音　Ⅱ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る |
| | | 3週 | 文字と発音　Ⅲ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る |
| | | 4週 | Leçon1 | 名詞の性と数／冠詞 |
| | | 5週 | Leçon2 | 主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現 |
| | | 6週 | Leçon3 | 否定形／形容詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験問題の解説とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Leçon4 | -er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え |
| | | 10週 | Leçon5 | 指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞 |
| | | 11週 | Leçon6 | aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約 |
| | | 12週 | Leçon7 | finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞 |
| | | 13週 | Leçon8 | voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級 |
| | | 14週 | まとめ | Leçon4～8までの総復習。期末試験対策 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Leçon9 | faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文 |
| | | 2週 | Leçon10 | 目的語になる人称代名詞・強勢形 |
| | | 3週 | Leçon11 | 過去分詞／直説法複合過法 |
| | | 4週 | Leçon12 | 関係代名詞／強調構文 |
| | | 5週 | Leçon13 | 代名動詞／指示代名文 |
| | | 6週 | まとめ | Leçon9～13までの復習と中間試験対策 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | Leçon14 | pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来 |
| | | 10週 | Leçon15 | 中性代名詞 |
| | | 11週 | Leçon16 | 直説法半過去／受動態 |
| | | 12週 | Leçon17 | 現在分詞／ジェロンディフ |
| | | 13週 | Leçon18 | 条件法現在 |
| | | 14週 | Leçon19 | 接続法現在 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0073 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の初級文法が十分理解できる。 | スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。 | スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語についての理解がかなり深まった。 | スペイン語についての理解が少し深まった。 | スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | あいさつ | スペイン語のあいさつを身に付ける |
| | | 2週 | 発音 | スペイン語のアクセント及び発音 |
| | | 3週 | 冠詞と複数形 | 身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ |
| | | 4週 | 名詞の性と形容詞 | 身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ |
| | | 5週 | 助動詞と不定詞（１） | 身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 助動詞と不定詞（２） | 「～したい」「～できる」という表現 |
| | 2ndQ | 9週 | 数字 | 大きな数の表し方 |
| | | 10週 | 動詞estarの使い方 | estarの使い方と活用に慣れる |
| | | 11週 | 動詞serの使い方 | serの使い方と活用に慣れる |
| | | 12週 | 規則動詞（1） | 規則動詞の使い方と活用に慣れる |
| | | 13週 | 間接目的語 | 間接目的語に慣れる |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 規則動詞（２） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 2週 | 規則動詞（３） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 規則動詞（４） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 過去形（１） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 過去形（２） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 動詞querの使い方（１） | querを用いた表現を学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 動詞querの使い方（2） | querを用い、比較的長い文を組み立てる |
| | | 10週 | 動詞tenerの使い方（１） | 持ち物や年齢についての表現 |
| | | 11週 | 動詞tenerの使い方（２） | tenerを用いた慣用表現 |
| | | 12週 | 動詞darの使い方（１） | やりもらいの表現 |
| | | 13週 | 動詞darの使い方（２） | 動詞darと目的語の関係 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題等 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0074 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 方　如偉・王　智新・鐙屋　一　著　　『<新版> 中国語１０課』　　白水社 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 2週 | 発音 | 声調、単母音、子音、複合母音 |
| | | 3週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 4週 | 第１課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 5週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 6週 | 第２課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 10週 | 第３課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 11週 | 第4課 | “是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 12週 | 第４課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 13週 | 第5課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 14週 | 第5課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第６課 | 存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 2週 | 第６課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 3週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 4週 | 第７課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 5週 | 第6-7課 | 課題解説、弱点補強 |
| | | 6週 | 総復習 | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 4thQ | 9週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方 |
| | | 10週 | 第８課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 11週 | 第９課 | 経験のアスペクト“” 、 副詞“好” 、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 12週 | 第９課 | 会話練習、練習問題 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 14週 | 第１０課 | 会話練習、練習問題 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0075 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初歩的な会話が十分できる。 | 韓国語の初歩的な会話が少しできる。 | 韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。<br>韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。 |
| 注意点 | 語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。<br>教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 導入1.ハングルについて<br>文字と発音（1） | ハングル文字の歴史と構成について<br>基本母音と合成母音 |
| | | 2週 | 導入2.　文字と発音（2） | 子音①　平音<br>濁音化 |
| | | 3週 | 導入3.　文字と発音（3） | 子音②　激音と濃音 |
| | | 4週 | 導入4.　文字と発音（4） | パッチム<br>連音化 |
| | | 5週 | 導入５.ハングル表と日本語のハングル表記 | 自分の名前を書く。 |
| | | 6週 | 導入６．　挨拶の言葉 | 簡単な挨拶文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　ーです<br>助詞　～は |
| | 2ndQ | 9週 | 第1課　私は高校生です。 | 語尾　ーです<br>国の名前 |
| | | 10週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　－ですか？<br>職業 |
| | | 11週 | 第2課　A型ではありません。 | 否定形　ーではありません。 |
| | | 12週 | 第2課　A型ではありません。 | 丁寧な否定形　ーではありません。<br>助詞　～も |
| | | 13週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞の活用　ーです。形容詞の活用　ーです。 |
| | | 14週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞・形容詞の否定形<br>ーしません、ーではありません。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞・形容詞の活用と否定形<br>ーです。ーしません、ーではありません。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 存在の表現　あります。<br>非存在の表現　ありません。 |
| | | 2週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 位置を表す言葉<br>助詞　～に |
| | | 3週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 位置当て会話練習 |
| | | 4週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用①　ーです。 |
| | | 5週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用②　ーです。 |
| | | 6週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用③　ーです。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習、道案内 | 道案内 |
| | 4thQ | 9週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーになりたいです。<br>ーして |
| | | 10週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしたいです。 |
| | | 11週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | 将来の夢について言う |
| | | 12週 | 第7課　CDは1500円です。 | 数字（日にち） |
| | | 13週 | 第7課　CDは1500円です。 | 数字（値段） |
| | | 14週 | 第7課　CDは1500円です。 | 数字（電話番号）<br>数字ゲーム |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 文法復習と会話チャレンジ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0057 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社 )<br>配付資料 | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 受動素子の特性とそれらからなる回路の動作を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できる。
3. OPアンプを用いた基本増幅回路やOPアンプを用いた発振回路などの応用回路の動作を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 受動素子の特性と受動素子を用いた回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった受動回路に対しても深く考察できる。 | 受動素子の特性と、演習で実施した受動回路の動作を説明できる。 | 受動素子や受動回路の特性を説明できない。 |
| 評価項目2 | ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性、応用回路の動作を説明できない。 |
| 評価項目3 | OPアンプの基本増幅回路とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | OPアンプの基本増幅回路と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | OPアンプの基本増幅回路と応用回路の動作を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、受動素子の特性や半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。 |
| 注意点 | 授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。この科目は学修単位科目のため、「課題レポート以外の演習についても、授業時間外も利用して演習結果をノートやレポートにまとめておくこと。その成果は定期試験問題で評価する。」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 受動素子（１） | LTspiceの回路作成手順などを説明できること。また、シミュレーションをとおして、オームの法則やキルヒホッフの法則を検証し、それらを説明できること。 |
| | | 2週 | 受動素子（２） | シミュレーションをとおして、キャパシタとインダクタの特性を説明できること。 |
| | | 3週 | 受動素子（３） | シミュレーションをとおして、共振回路の特性を説明できること。 |
| | | 4週 | 受動素子（４） | シミュレーションをとおして、RC直列回路の周波数特性や過渡応答を説明できること。 |
| | | 5週 | ダイオードの基本特性 | シミュレーションをとおして、ダイオードの基本特性を説明できること。 |
| | | 6週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ダイオードの応用回路 | シミュレーションをとおして、ダイオードを用いたクリップ回路やリミット回路等の応用回路の動作を説明できること。 |
| | 2ndQ | 9週 | MOSFETの基本特性 | シミュレーションをとおして、MOSFETの基本特性を説明できること。 |
| | | 10週 | MOSFET増幅回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETのソース接地増幅回路の動作を説明できること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | MOSFET回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETを応用したロジック回路等の動作を説明できること。 |
| | | 12週 | OPアンプ | シミュレーションをとおして、OPアンプ（演算増幅器）の基本特性と増幅回路の動作を説明できること。 |
| | | 13週 | OPアンプの応用回路 | シミュレーションをとおして、コンパレータや発振回路の動作を説明できること。 |
| | | 14週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめを行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題レポート | 相互評価 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 通信システム工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0056 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：第一級陸上特殊無線技師試験　吉村和昭著（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

・電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。
・無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。
・変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。
・無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できない。 |
| 評価項目2 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できない。 |
| 評価項目3 | 変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。 | 変調や復調の原理を理解できる。 | 変調や復調の原理を理解できない。 |
| 評価項目4 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 無線通信技術の基本原理ついて理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 多重通信システムの概要 | 電波の特徴、各種通信の基本原理を理解する。 |
| | | 2週 | 基礎理論（1） | 直流回路を理解する。 |
| | | 3週 | 基礎理論（2） | 交流回路を理解する。 |
| | | 4週 | 基礎理論（3） | フィルタ、抵抗減衰器を理解する。 |
| | | 5週 | 基礎理論（4） | 分布定数回路、デシベルを理解する。 |
| | | 6週 | 基礎理論（5） | 半導体、ダイオード、トランジスタを理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 基礎理論（6） | 電子管、オペアンプを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 変復調（1） | アナログ変調・復調を理解する。 |
| | | 10週 | 変復調（2） | デジタル変調を理解する。 |
| | | 11週 | 変復調（3） | デジタル復調、誤り訂正を理解する。 |
| | | 12週 | 無線送受信装置、多重通信システム（1） | FM送信機、FM受信機を理解する。 |
| | | 13週 | 無線送受信装置、多重通信システム（2） | 多重通信方式を理解する。 |
| | | 14週 | 無線送受信装置、多重通信システム（3） | 衛星通信を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミング応用 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0083 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press) | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない． |
| 評価項目2 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない． |
| 評価項目3 | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける． | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する． | メタプログラミングについて理解できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する． |
| 授業の進め方・方法 | 講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める． |
| 注意点 | ・講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．<br>・この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 関数型プログラミングの位置付けと歴史 | 関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する． |
| | | 2週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（1） | 関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる． |
| | | 3週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（2） | ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる． |
| | | 4週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（1） | 連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる． |
| | | 5週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（2） | 高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる． |
| | | 6週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1） | ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる． |
| | | 7週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2） | 関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる． |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | ラムダ計算の基礎（1） | ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する． |
| | | 10週 | ラムダ計算の基礎（2） | カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる． |
| | | 11週 | 記号処理評価器の実装（1） | 関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる． |
| | | 12週 | 記号処理評価器の実装（2） | データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる． |
| | | 13週 | メタプログラミング（1） | 他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する． |
| | | 14週 | メタプログラミング（2） | メタプログラミングによる応用例について理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

| 評価割合 | | |
|---|---|---|
| | 試験 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 統計分析法 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0084 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価 | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない |
| 回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価 | 複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | 複数の回帰分析手法について説明できる | 複数の回帰分析手法について説明できない |
| クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価 | クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | クラスタリング手法について説明できる | クラスタリング手法について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基本統計量 | 平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。 |
| | | 2週 | 統計的仮説検定(1) | t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 3週 | 統計的仮説検定(2) | カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 4週 | 演習① | 基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。 |
| | | 5週 | 検査と検証 | 精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。 |
| | | 6週 | 回帰分析(1) | 主成分分析について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 回帰分析 (2) | 部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。 |
| | 4thQ | 9週 | 回帰分析 (3) | 線形最小二乗法について学ぶ。 |
| | | 10週 | 演習② | 回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 11週 | クラスタリング (1) | k-平均法について学習する。 |
| | | 12週 | クラスタリング (2) | 階層的クラスタリングについて学習する。 |
| | | 13週 | 演習③ | クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 14週 | クラスタリング (3) | 自己組織化マップについて学習する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0055 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基本的な生化学を詳細に説明できる。 | 基本的な生化学を説明できる。 | 基本的な生化学を説明できない。 |
| 評価項目2 | 基本的な生命活動を詳細に説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。<br>外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は主に教科書と板書を併用し進める。 |
| 注意点 | 教科書の問題を解くなどして、毎回の授業内容をよく復習すること（定期試験にこれらの問題に類似した設問をいくつか設ける）。なお、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、教科書を利用して事前に予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 脂質（１） | 加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 2週 | 脂質（２） | 非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 3週 | 炭水化物（１） | 単糖の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 4週 | 炭水化物（２） | 二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 5週 | アミノ酸・タンパク質 | アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。 |
| | | 6週 | 酵素 | 酵素の分類・特徴について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | セントラルドグマ（１） | 遺伝情報の一連の流れについて説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | セントラルドグマ（２） | 複製、転写について説明できる。 |
| | | 10週 | セントラルドグマ（３） | 翻訳とタンパク合成について説明できる。 |
| | | 11週 | バイオテクノロジー | 遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。 |
| | | 12週 | 代謝（１） | 代謝とエネルギー生産について説明できる。 |
| | | 13週 | 代謝（２） | 炭水化物の代謝について説明できる。 |
| | | 14週 | 代謝（３） | 脂質、タンパク質の代謝について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 環境科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0054 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

1.地球というシステムのメカニズム，歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.人類がこれまでに経験してきた環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を理解する。
3.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 地球システムの概要を理解する | 地球のメカニズム，歴史，諸運動などを説明できる | メカニズム，歴史，諸運動の概要を知っている | 地球のメカニズム，歴史，諸運動の概要を知らない |
| 人類がこれまでに経験してきた環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を理解する | 環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を説明できる | 環境問題について，その地域や時代の文化的背景を知っており，問題の特徴を理解することができる | 環境問題について，その地域や時代の文化的背景を考慮できず，また問題の特徴を理解することができない |
| 代表的な環境問題の概要を理解する | 代表的な環境問題について詳細に説明できる | 代表的な環境問題の概要を知っている | 代表的な環境問題の概要を述べることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，人類がこれまでに経験してきた環境問題について学び，現在我々が直面している地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について見識を深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という未来に向けた考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。<br>講義中に資料を参照するためのノートPCやタブレット端末などを準備することを推奨する。<br>講義に関する周知や資料の共有，ならびに成績の周知にGoogle Classroomなどのツールを用いる。<br>成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。学生の理解度によって授業内容を変更することがある。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス：環境について | ガイダンスとして地球科学・環境化学を学ぶことの意義を理解する。また人類の発展と環境問題への考え方，国際的な取り組みについて知る。 |
| | | 2週 | 地球の歴史と生命 | 地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する。 |
| | | 3週 | 地球科学（１） | 地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する。 |
| | | 4週 | 地球科学（２） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解するとともに，地球システムの運動に関連した災害について理解する。 |
| | | 5週 | 地球科学（３） | 大気と海洋の諸運動と循環について理解するとともに，地球システムの運動に関連した災害について理解する。 |
| | | 6週 | 地球科学（４） | 大気と海洋の諸運動と循環について理解するとともに，世界の気候や日本付近の気候と気象現象について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 生態系と生物多様性 | 生態系の概要と生物多様性保全の重要性を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 日本の環境問題の歴史 | 四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解する。 |
| | | 10週 | 環境倫理 | 環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について理解する。 |
| | | 11週 | 地球温暖化 | 地球温暖化の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する。 |
| | | 12週 | オゾン層の破壊 | オゾン層破壊の現状とそのメカニズム，現状について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 酸性雨 | 酸性雨の現状とそのメカニズム，影響や対策について理解する。 |
| | | 14週 | 典型七公害（1） | 典型七公害（水質汚濁，土壌汚染，大気汚染，騒音，振動，悪臭，地盤沈下）の概要を理解する。 |
| | | 15週 | 典型七公害（2） | 典型七公害（水質汚濁，土壌汚染，大気汚染，騒音，振動，悪臭，地盤沈下）の概要を理解する。 |
| | | 16週 | 身近な製品に由来する環境問題 | 残留性有機汚染物質（POPs）の概要と海洋プラスチックごみ問題との関わりを理解する。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 30 | 5 | 35 |
| 分野横断的能力 | 30 | 10 | 40 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Project Management |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0078 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|
| Define the Project | You can define the project | you can explain how to define the Project | you only know the term related to defining project |
| Plan the Project | you can plan teh project | you can explain how to plan the Project | you only know the term related to planning the project |
| control the Project | you can control the project | you can explain how to contorol the Project | you only know the term related to controling the project |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is Project | Classify Project |
| | | 2週 | Defineing Project | Initiation: Brain storming |
| | | 3週 | Defining Project | Stake holder and project goal |
| | | 4週 | Planning Project | Risk Management |
| | | 5週 | Planning Project | Work breakdown |
| | | 6週 | Planning Project | realistic Scheuling |
| | | 7週 | Mid term Exam | 試験は行わない |
| | | 8週 | Planning Project | Agile development |
| | 2ndQ | 9週 | Planning Project | Accurate Estimating |
| | | 10週 | Planning Project | Barancing the Trade-Off |
| | | 11週 | Controling Project | Building effective team |
| | | 12週 | Controling Project | Communication with stake holder |
| | | 13週 | Controling Project | Control scope & measuring Progress |
| | | 14週 | Controling Project | Solving Common Project |
| | | 15週 | Final Exam | |
| | | 16週 | Review | Reviewing what you learn |

## 評価割合

| | Examination | Presentation | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Other | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 20 | 50 | 0 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| Specialized Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 10 | 0 | 20 | 20 | 0 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Applied Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0101 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使わない | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 現実的なプロジェクトが立ち上げられる | | プロジェクトに必要な条件をまとめられる | |
| 現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる | | 現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる | |
| 現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける | | 現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Start up the Science project | Starting up the project for solving SDG's |
| | | 2週 | Definition of the project | defining the project |
| | | 3週 | Planning the project | Planning the Project1 |
| | | 4週 | 1st phase of the project | |
| | | 5週 | 1st phase of the project | |
| | | 6週 | 1st phase of the Project | |
| | | 7週 | 中間テストは行わない | 中間報告会を行う |
| | | 8週 | 2nd phase of the Project | |
| | 4thQ | 9週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 10週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 11週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 12週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 13週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 14週 | closing the Project | |
| | | 15週 | 期末テストは行わない | |
| | | 16週 | 発表会 | 発表会を行う |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 30 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0076 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0077 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0100 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 平澤 順治,小沼 弘幸,村上 倫子,澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1．企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得する.
2．機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解する.
3．製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる.
4．自らの考えを論理的に記述することができる.
5．工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる.
6．PBLにおいて自ら問題を設定することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できる. | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得することがある程度できる. | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できていない. |
| | 機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できる. | 機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解することがある程度できる. | 機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できていない. |
| | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる. | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得することがある程度できる. | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できていない. |
| | 自らの考えを論理的に記述することができる. | 自らの考えを論理的に記述することがある程度できる. | 自らの考えを論理的に記述できていない. |
| | 工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる. | 工学の場での討議やコミュニケーションを行うことがある程度できる. | 工学の場での討議やコミュニケーションができていない. |
| | PBLにおいて自ら問題を設定することができる. | PBLにおいて自ら問題を設定することがある程度できる. | PBLにおいて自ら問題を設定できていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 所定の課題を解決する装置の開発設計や製作を通して，これまで学習してきた知識の実践的活用により開発設計の進め方を習得する．また，それらの内容に関するプレゼンテーション実施や報告書作成によって，体系的な成果報告の方法を身につける．メーカーの研究開発部門で勤務のある教員が、開発（企画、設計、製作）に関する内容の指導を行う（小沼）。 |
| 授業の進め方・方法 | 与えられた課題について、4，5人のグループによるPBL方式で実験を行う。 |
| 注意点 | 成績の評価は，実験への取り組み状況５０%，設計書，報告書，レポート等の内容５０%で行い，合計の成績が６０点以上を合格とする.<br>自ら企画立案した計画に基づき，通年で行うことを考慮し，計画的に実験を進めること.<br>実験には主体的に参加し，疑問に思った点は，自ら調査し，解決すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 本PBL実験の概要説明を行う．進め方，評価方法等を説明し，グループ単位で自発的に遂行する実験であることを理解する. |
| | | 2週 | 企画・開発構想の立案と概略設計1（1週） | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる. |
| | | 3週 | 企画・開発構想の立案と概略設計2（1週） | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる. |
| | | 4週 | 企画・開発構想の立案と概略設計3（1週） | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる. |
| | | 5週 | 開発構想レビュー（1週） | 提出された企画書・概略設計書のレビューを行い，課題実現のために必要な修正を行う. |
| | | 6週 | 詳細設計1（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う. |
| | | 7週 | 詳細設計2（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う. |
| | | 8週 | 詳細設計3（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | 詳細設計4（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 10週 | 詳細設計5（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 11週 | 詳細設計6（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 12週 | 詳細設計7（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 13週 | 詳細設計8（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 14週 | デザインレビュー1（1週） | 提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う． |
| | | 15週 | デザインレビュー2（1週） | 提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う． |
| | | 16週 | 各パートの製作1（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 各パートの製作2（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 2週 | 各パートの製作3（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 3週 | 各パートの製作4（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 4週 | 各パートの製作5（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 5週 | 各パートの製作6（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 6週 | 各パートの製作7（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 7週 | 動作試験報告（1週） | 各パートごとの動作試験書類の作成，確認を行う。単体試験を行い，その報告書を作成する． |
| | | 8週 | 組合せ試験・調整1（1週） | 組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる． |
| | 4thQ | 9週 | 組合せ試験・調整2（1週） | 組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる． |
| | | 10週 | 開発品の比較、検討（競技）（1週） | 各グループの開発品のプレゼンテーション，競技などにより比較，検討を行う． |
| | | 11週 | 開発品の比較、検討（競技予備日）<br>報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 12週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 13週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 14週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 15週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 16週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |

評価割合

| | 実験遂行 | 報告書 | 発表 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 課題研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治,澁澤 健二,小室 孝文,菊池 誠,金成 守康,長谷川 勇治,平澤 順治,小沼 弘幸,加藤 文武,小野寺 礼尚,岡本 修,村上 倫子,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮,佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1．専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2．与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3．研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4．研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5．論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 課題の内容についての現状を調べて、問題となっていることを理解できる。 | 課題の内容についての現状を調べることができる。 | 課題の内容についての現状を調べることができない。 |
| 評価項目2 | 与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションし、質問に的確に答えられる。 | 与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができる。 | 与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができない。 |
| 評価項目3 | 与えられた課題における問題点に関する具体的に実行可能な解決策を提案できる。 | 与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できる。 | 与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １～４年生前期までに修得した工学・科学全般の基礎知識を活かし、実際の研究活動の中で技術者としての能力を高めるとともに、研究の基礎能力や調査能力、そして研究活動における自主性を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 課題研究は各人が各研究室に配属されて、指導教員の指導のもとに学生が主体的かつ積極的に行うものである。 |
| 注意点 | 以下の授業内容には研究室ごとの研究テーマが記載されている。研究室を選ぶ際に参考にすること。課題研究は学生実験とは異なり自主的な活動であるため、スキル向上を目指して各自研鑽して、自分で立案した計画に沿って作業を遂行できるように予習・復習、努力して頂きたい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 課題研究の取り組み（１）<br>全般的な説明 | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめることについて理解する。 |
| | | 2週 | 課題研究の取り組み（２）<br>研究室配属 | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。 |
| | | 3週 | 課題研究の取り組み（３）<br>研究室配属・調整 | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。 |
| | | 4週 | 菊池(1)アルゴリズムの研究とプログラムの作成<br>小堀(1)ガソリンエンジンの構造および燃焼特性の理解 | 課題解決の遂行（第4週目から第13週目まで） |
| | | 5週 | 金成(1)高分子有機半導体ｽﾋﾟﾝｺｰﾄ膜の作製と等方加圧による力学的性質の改質<br>(2)ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質評価技術の開発<br>長谷川(1)ELID研削による表面改質加工の研究<br>(2)3D-CADによる設計と解析 | |
| | | 6週 | 加藤(1)産業用画像処理に関する基礎概念、基礎技術に関する研究<br>岡本(1)マイコンによるセンサ利用<br>(2)衛星測位の応用 | |
| | | 7週 | 平澤(1)不整地ロボットの移動機構に関する研究<br>(2)不整地ロボットの操作インターフェイスに関する研究<br>小沼(1)電磁力応用に関する課題研究 | |
| | | 8週 | 小室(1)ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の調査<br>澁澤(1)喫水の測定実験<br>(2)分光法を用いた温度計測に関する基礎実験 | |
| | 4thQ | 9週 | 小野寺(1)材料分析の基礎技術を用いた金属の安定相同定に関する研究<br>村上(1)流体機械に関する基礎的検討 | |
| | | 10週 | 澤畑(1)生体電気信号を利用したインタフェースの研究<br>柏(1)火炎と燃焼生成物に関する研究 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 安藤(1)磁性体の電気磁気特性の自動計測に関する研究<br>(2)環境発電デバイスを使ったシステムに関する研究 | |
| | | 12週 | 佐藤（１）AIや画像処理を用いたセンシングおよびアクチュエーションに関する研究 | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | 成果発表 | 成果を発表する。 |
| | | 15週 | 成果レポート作成（１） | 成果レポートをまとめる。 |
| | | 16週 | 成果レポート作成（２） | 成果レポートをまとめる。 |

評価割合

| | 研究遂行 | 発表 | レポート | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 30 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0085 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
2.1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
4.推定・検定の概念を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 変数分離形微分方程式 | 変数分離型微分方程式を解くことができる。 |
| | | 2週 | 同次形微分方程式 | 同次形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 3週 | １階線形微分方程式 | １階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 4週 | ２階線形微分方程式（１） | 2階斉次線形微分方程式の基本解を理解できる。 |
| | | 5週 | ２階線形微分方程式（２） | 2階斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 6週 | ２階線形微分方程式（３） | 2階非斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 確率変数と確率分布（１） | 確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 確率変数と確率分布（２） | 確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。 |
| | | 10週 | 二項分布、正規分布 | 二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。 |
| | | 11週 | 正規分布 | 確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。 |
| | | 12週 | 母集団と標本 | 標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。 |
| | | 13週 | 統計的推測 | 母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。 |
| | | 14週 | 仮説の検定 | 母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0088 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書は３年「電磁気学I」で使用した教科書を継続して使用する.<br>参考書：宇野亨「電磁気学」コロナ社，吉久信幸・遠藤正雄「わかる電気磁気学改訂版」日新出版<br>演習書：大貫繁雄・安達三郎「演習電気磁気学」森北出版 | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1.静電界の基礎を復習し理解を深める
2.静磁界の基礎を復習し理解を深める
3.電磁誘導について理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 静電磁界のガウスの法則の理解 | 電磁気学の基礎について理解し、基本的な問題を解くことができる。 | 電磁気学の基礎について理解している | 電磁気学の基礎について理解していない |
| 静電界のガウスの法則，静磁界のアンペールの法則の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |
| 静電磁界を理解･計算するためのベクトル，空間積分のスキル | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがあり、それを応用することができる。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがある。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルが足らない。 |
| 電磁誘導（ファラデーの法則）の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電磁気学Iで学んだ基礎事項を復習するとともに，問題への応用力を養う. |
| 授業の進め方・方法 | 低学年の数学，３年次の電磁気学Iについて，良く復習しておくこと。微分や積分を用いた数式表現がたくさん出てくるが,その複雑さに惑わされることなく本質的な部分の理解に努めてほしい。 |
| 注意点 | 定期試験のみでの評価となる. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 授業の位置付けを理解する |
| | | 2週 | クーロンの法則 | クーロンの法則について理解する |
| | | 3週 | ガウスの法則 | ガウスの法則について理解する |
| | | 4週 | 電位と静電ポテンシャル | 電位と静電ポテンシャルについて理解する |
| | | 5週 | 導体の性質と静電遮蔽 | 導体の性質と静電遮蔽について理解する |
| | | 6週 | コンデンサと静電容量 | コンデンサと静電容量について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 電流と磁気作用 | 電流と磁気作用について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 電流と磁界 | ビオ・サバールの法則，アンペールの法則について理解する |
| | | 10週 | 電磁誘導(1) | レンツの法則について理解する |
| | | 11週 | 電磁誘導(2) | ファラデーの法則について理解する |
| | | 12週 | インダクタンス | 自己インダクタンス，相互インダクタンスについて理解する |
| | | 13週 | マクスウェル方程式 | マクスウェル方程式について理解する |
| | | 14週 | 電磁波 | 電磁波について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 試験問題解説／後期の内容の復習 |

## 評価割合

| | レポート | 試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 図でよくわかる機械材料学　コロナ社　渡辺義見 他 | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

金属学の基礎を学ぶとともに、日本と周辺国との資源環境の違いに注目し環境・経済・地球規模課題を材料学的な視点から理解することを目的とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 材料から見る環境問題 | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して具体例を用いて説明できる。 | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できる。 | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できない。 |
| 結晶構造 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明でき、面と方位の関係を理解できる。 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明できる。 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明できない。 |
| 材料の変形 | 材料の変形機構を結晶構造と関連させて説明することができる。 | 材料の変形機構を説明することができる。 | 材料の変形機構を説明することができない。 |
| 合金状態図 | 基本的な合金の状態図を読み取ることができ、状態図上で得られる組織を説明できる。 | 基本的な合金の状態図を読み取ることができる。 | 基本的な合金の状態図を読み取ることができない。 |
| 鋼の製法 | 鋼の製法の各段階を具体的に説明できる。 | 鋼の製法の概要を説明できる。 | 鋼の製法の概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この授業では、産業の基盤である材料について、地球環境および資源問題と関連づけながら材料工学をなぜ学ぶ必要があるのかを理解する。<br>さらに、機械・制御系で学ぶべき材料として金属を中心として金属学の基礎知識を身につけ、それらを元に材料の特徴を理解することを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づけます。<br>トピックごとにGoogleクラスルーム上に復習動画をアップロードします。<br>毎回の授業の復習はこの動画視聴を主に行なってください。<br>レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とします。 |
| 注意点 | 暗記科目ではなく、原理原則を理解することを求めます。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | なぜ材料を学ぶ必要があるのか？ | 産業における材料の位置付けを理解する。また，環境問題に対して材料的視点から理解する。 |
| | | 2週 | 金属の結晶構造1 | 金属の典型的な結晶構造を理解する。 |
| | | 3週 | 金属の結晶構造2 | 結晶構造における配位数、充填率を理解する。 |
| | | 4週 | 結晶面と方位 | 結晶面および方位の表し方を理解する。 |
| | | 5週 | 材料の変形1 | 材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。 |
| | | 6週 | 材料の変形2 | 材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 身の回りの材料と機械材料 | 材料の分類について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 合金状態図1 | 合金の種類を理解する。 |
| | | 10週 | 合金状態図2 | 全率固溶型状態図を理解する。 |
| | | 11週 | 合金状態図3 | 共晶型状態図を理解する。 |
| | | 12週 | 合金状態図4 | てこの原理の適用方法を理解する。 |
| | | 13週 | 製鋼1 | 代表的合金として鋼の概要を理解する。 |
| | | 14週 | 製鋼2 | 鋼の製造方法を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | 前期の内容を振り返る |

## 評価割合

| | 試験 | 課題(出席課題含む) | | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 70 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御数学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 教科書：矢野健太郎・石原繁「基礎解析学（改訂版）」(裳華房)　参考書：江川博康「弱点克服 大学生の複素関数／微分方程式」（東京図書）、桜井基晴「大学編入試験対策 編入数学入門～講義と演習～」（聖文新社） | | |
| 担当教員 | 加藤 文武,荒川 臣司 | | |

## 到達目標

1. 微分演算子による微分方程式の解法を理解する。
2. 各種のベクトル演算子を理解する。
3. 複素変数の基本的な正則関数を理解する。
4. 周期信号のフーリエ級数展開を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 微分演算子による微分方程式の解法を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 微分演算子による微分方程式の解法を理解している。 | 微分演算子による微分方程式の解法を理解していない。 |
| 評価項目２ | 各種ベクトル演算子を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 各種ベクトル演算子を理解している。 | 各種ベクトル演算子を理解していない。 |
| 評価項目３ | 複素変数の基本的な正則関数を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 複素変数の基本的な正則関数を理解している。 | 複素変数の基本的な正則関数を理解していない。 |
| 評価項目４ | 周期信号のフーリエ級数展開を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 周期信号のフーリエ級数展開を理解している。 | 周期信号のフーリエ級数展開を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工学で必要な実用数学を広く学ぶ。基本的には、定理や公式の具体的な使用方法を中心に授業を進める。いずれの単元においても基本的な計算例題をとおして、具体的な計算手法を身につけることを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 常微分方程式の解法、ベクトル解析の基礎、複素関数論の基礎、フーリエ解析の4分野を学ぶ。自習課題を数多く与えるので、各自で十分な問題解法能力を身につけるものとする。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。また、講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | この科目で習得した知識を、数理系の専門科目の学習で有効に活用して欲しい。単元内容によっては、最近の大学編入学試験問題での出題例や解法の要点なども積極的に紹介する。そのため、大学編入学や専攻科進学希望者にとっては、そのための学習に大いに参考になると思われる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １階微分方程式(1) | 微分方程式の作成方法を理解する |
| | | 2週 | １階微分方程式(2) | 変数分離による微分方程式の解法を理解する |
| | | 3週 | １階微分方程式(3) | 同次形による微分方程式の解法を理解する |
| | | 4週 | １階微分方程式(4) | 完全微分方程式の解法を理解する |
| | | 5週 | １階微分方程式(5) | 定数係数線形微分方程式の解法を理解する |
| | | 6週 | １階微分方程式(6) | 各種の非線形微分方程式の解法を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 前期前半の復習 | 前期前半に学習した内容を総合的に理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 線形微分方程式(1) | 微分演算子の性質を理解する |
| | | 10週 | 線形微分方程式(2) | 微分演算子を用いた斉次微分方程式の解法を理解する |
| | | 11週 | 線形微分方程式(3) | 逆演算子による特殊解の解法を理解する |
| | | 12週 | 線形微分方程式(4) | 逆演算子による特殊解の解法を理解する |
| | | 13週 | 連立微分方程式 | 非斉次微分方程式の一般解の解法を理解する |
| | | 14週 | 変数係数の微分方程式 | 変数係数の微分方程式の解法を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期後半に学習した内容を総合的に理解する |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ベクトル解析(1) | ベクトルの代数を理解する |
| | | 2週 | ベクトル解析(2) | ベクトルの微分、積分を理解する |
| | | 3週 | ベクトル解析(3) | ベクトル場の勾配を理解する |
| | | 4週 | ベクトル解析(4) | ベクトル場の発散を理解する |
| | | 5週 | 複素変数の関数(1) | 複素数、複素平面、極形式を理解する |
| | | 6週 | 複素変数の関数(2) | ド・モアブルの定理、n乗根を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 後期前半の復習 | 後期前半に学習した内容を総合的に理解する |
| | 4thQ | 9週 | 複素変数の関数(3) | コーシー・リーマンの方程式を理解する |
| | | 10週 | 複素変数の関数(4) | 基本的な正則関数を理解する |
| | | 11週 | 複素変数の関数(5) | 複素対数関数を理解する |
| | | 12週 | フーリエ級数(1) | フーリエ級数を理解する |
| | | 13週 | フーリエ級数(2) | フーリエ級数の基本定義を理解する |
| | | 14週 | フーリエ級数(3) | フーリエ係数の計算方法を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期後半に学習した内容を総合的に理解する |

評価割合

| | 定期試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0086 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書) | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

１.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
２.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。 |
| 注意点 | 本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 複素数と複素平面 | 複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。 |
| | | 2週 | 複素関数 | 複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。 |
| | | 3週 | 正則関数（１） | 正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。 |
| | | 4週 | 正則関数（２） | 等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。 |
| | | 5週 | 複素積分（１） | 複素積分の定義と性質理解できる。 |
| | | 6週 | 複素積分（２） | 複素積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | コーシーの積分定理 | コーシーの積分定理が理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | コーシーの積分表示 | コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。 |
| | | 10週 | 数列と級数 | べき級数、収束半径が理解できる。 |
| | | 11週 | 関数の展開 | 孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。 |
| | | 12週 | ローラン展開 | ローラン展開ができる。 |
| | | 13週 | 孤立特異点と留数 | 極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。 |
| | | 14週 | 留数の計算、留数定理 | 留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0102 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書:毎回プリントを配付、演習書:適宜プリントを配付 | | |
| 担当教員 | 大石 一城,花島 隆泰 | | |

## 到達目標

1．光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。
2．原子の構造について理解し説明できる。
3．放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて理解し説明できる。
4．物理実験では、座学で学んだ内容を応用し、理論値と測定値の比較・考察を論理的に記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 粒子性と波動性 | 光の粒子性や電子の波動性を理解し式を用いて説明できる。 | 光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。 | 光の粒子性や電子の波動性を説明できない。 |
| 原子の構造 | 原子の構造について理解し式を用いて説明できる。 | 原子の構造について理解し説明できる。 | 原子の構造について説明できない。 |
| 放射線 | 放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて理解し式を用いて説明できる。 | 放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて理解し説明できる。 | 放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電界や磁界中の電子の運動、光電効果、Ｘ線、原子の構造及び原子核を扱う。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学による授業を基本とする。 |
| 注意点 | 我々の周辺には、電子のもたらす物性を利用した数多くの製品が存在している。本講義では、電子の振る舞いを学習することで、物理が生活にどう役立っているかを理解してほしい。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電界と電位 | ３年次までに学習した電界と電位を復習し、理解する。 |
| | | 2週 | 磁束密度とローレンツカ | 磁界中で運動する荷電粒子が受けるローレンツカを理解する。 |
| | | 3週 | 電子の発見とトムソンの実験 | 真空放電と陰極線、及び電子の比電荷や電荷の測定方法について理解する。 |
| | | 4週 | 光電効果と光の粒子性 | 光電効果とアインシュタインの光量子説について理解する。 |
| | | 5週 | Ｘ線の発生と結晶によるＸ線回析 | Ｘ線の発生とその性質、及び結晶によるＸ線回析の原理を理解する。 |
| | | 6週 | 物理実験 (電子線/ローレンツカ/回折格子) | 座学で学んだ内容を応用し、理論値と測定値の比較・考察を論理的に記述できる。 |
| | | 7週 | 粒子と波動の二重性 | ド・ブロイの物質波の概念と電子顕微鏡の原理を理解する。 |
| | | 8週 | (中間試験) | |
| | 4thQ | 9週 | 原子の構造とスペクトル | 原子模型と原子スペクトルについて理解する。 |
| | | 10週 | 水素原子の定常状態のエネルギー | 水素原子におけるボーアの理論について理解する。 |
| | | 11週 | 原子核の構成粒子と同位体 | 原子核を構成する陽子、中性子や同位体について理解する。 |
| | | 12週 | 放射性原子核の崩壊と崩壊系列および放射線の性質と放射線検出器 | 放射性原子核の崩壊と半減期、および放射線の検出方法と放射線が人体に及ぼす影響について理解する。 |
| | | 13週 | 核反応と核エネルギー | 質量欠損と結合エネルギー，及び核分裂と核融合について理解する。 |
| | | 14週 | 素粒子とクォーク模型 | 物質を構成する基本的な粒子について理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習/物理実験 (超伝導) | 座学で学んだ内容を応用し、理論値と測定値の比較・考察を論理的に記述できる。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0091 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 図でよくわかる機械材料学 | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

機械材料として最も幅広く利用されている鋼の性質について理解し、製品の用途に応じた材料選択ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 鋼の状態図を、得られる組織と関連づけて説明できる。 | 鋼の状態図を理解できる。 | 鋼の状態図を理解できない。 |
| 評価項目2 | 鋼の熱処理の種類を、具体的な操作および目的と共に説明できる。 | 鋼の熱処理の種類を説明できる。 | 鋼の熱処理の種類を説明できない。 |
| 評価項目3 | 代表的な機械材料の特徴を説明することができる。 | 代表的な機械材料を挙げることができる。 | 代表的な機械材料を挙げることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期に学んだ材料工学Iを基礎とするため、内容をよく理解し復習しておくことを強く推奨します。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づけます。<br>トピックごとにGoogleクラスルーム上に復習動画をアップロードします。<br>毎回の授業の復習はこの動画視聴を主に行なってください。<br>レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とします。 |
| 注意点 | 材料工学Iで学んだ金属学の基礎事項を実際の材料に関連させるため復習が重要となります。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 鋼の状態図1 | 鋼の状態図の概要を理解する。。 |
| | | 2週 | 鋼の状態図2 | 鋼の状態図における、共析変態を理解する。。 |
| | | 3週 | 鋼の状態図3 | 亜共析、共析、過共析鋼の組織的特徴を理解する。 |
| | | 4週 | 鋼の状態図4 | 亜共析、共析、過共析鋼の組織発達の過程を理解する。 |
| | | 5週 | 鋼の熱処理1 | 鋼における熱処理の概要を理解する。焼なましについて理解する。 |
| | | 6週 | 鋼の熱処理2 | 焼ならしについて理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 鋼の熱処理3 | 焼入れについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 鋼の熱処理4 | 焼戻しについて理解する。 |
| | | 10週 | 鋼の熱処理5 | 鋼の焼入れ性について理解する。 |
| | | 11週 | 鋼以外の機械材料1 | 鋳鉄について概要を理解する。 |
| | | 12週 | 鋼以外の機械材料2 | アルミ合金について概要を理解する。 |
| | | 13週 | 金属材料における熱処理の応用例1 | アルミ合金における熱処理を理解する。 |
| | | 14週 | 金属材料における熱処理の応用例2 | 形状記憶合金における熱処理の効果を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械設計法 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0092 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：機械設計　機械の要素とシステムの設計 (オーム社)<br>参考書：JISにもとづく　機械設計製図便覧　(オーム社) | | |
| 担当教員 | 村上 倫子 | | |

## 到達目標

1. 様々な機械要素に関する基礎知識を得る。
2. 機械要素に関する基礎的な計算方法を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ボルト，軸，キーに関する計算，説明ができる。 | ボルト，軸，キーに関する説明ができる。 | ボルト，軸，キーに関する説明ができない。 |
| 評価項目2 | 歯車に関する計算，説明ができる。 | 歯車に関する説明ができる。 | 歯車に関する説明ができない。 |
| 評価項目3 | リンク，カム機構について理解し，その運動の説明ができる。 | リンク，カム機構についての説明ができる。 | リンク，カム機構についての説明ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 様々な機械要素について説明し，基本的な計算を行う。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 最初にねじやボルト，軸などのについて学び，後には歯車やカム・リンクといった機構について学んでいく。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械設計の基礎、機械の駆動 | 機械設計の基礎について説明できる。 |
| | | 2週 | ねじ | ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。 |
| | | 3週 | ねじ | ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。 |
| | | 4週 | 軸 | 軸の種類と用途を理解し、適用できる。<br>軸の強度、変形、危険速度を計算できる。 |
| | | 5週 | 軸 | 軸に関する要素について説明できる。 |
| | | 6週 | 軸 | キーの強度を計算できる。<br>軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 歯車 | すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 歯車 | 標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。 |
| | | 10週 | 歯車 | 歯車列の速度伝達比を計算できる。 |
| | | 11週 | ベルトとチェーン<br>ブレーキ、ばね | ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。<br>ブレーキとばねを説明できる。 |
| | | 12週 | カムとリンク | リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。 |
| | | 13週 | カムとリンク | 代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。 |
| | | 14週 | カムとリンク | 主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械力学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0093 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書　青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 村上 倫子 | | |

## 到達目標

1．単振動における固有振動数などの基礎知識を得る。
2．さまざまな振動の現象を微分方程式とその解に基づいて理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる | 不減衰系の自由振動を説明できる | 不減衰系の自由振動を説明できない。 |
| 評価項目2 | 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。 | 減衰系の自由振動を説明できる。 | 減衰系の自由振動を説明できない。 |
| 評価項目3 | 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。 | 調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。 | 調和外力による減衰系の強制振動を説明できない。 |
| 評価項目4 | 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。 | 調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。 | 調和外力による減衰系の強制振動を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 単振動と呼ばれる周期的振動，抵抗力が働く場合の減衰振動や強制的な外力が働く場合の強制振動など，振動工学の基礎事項について扱う。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 単振動、減衰振動、強制振動の現象について、それらの微分方程式の導出と解の求め方を、質量ばね系で学ぶ。減衰力としては粘性減衰が中心になる。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 機械力学の基礎 | |
| | | 2週 | 振動の基礎 | 振動の種類および調和振動を説明できる。 |
| | | 3週 | 1自由度系の自由振動 | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができる。 |
| | | 4週 | 1自由度系の自由振動 | 不減衰系の自由振動の運動を説明できる。 |
| | | 5週 | 1自由度系の自由振動 | 減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができる。 |
| | | 6週 | 1自由度系の自由振動 | 減衰系の自由振動の運動を説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 1自由度系の振動 | 衝撃入力を受ける系の運動を説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 1自由度系の強制振動 | 調和外力による不減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができる。 |
| | | 10週 | 1自由度系の強制振動 | 調和外力による不減衰系の強制振動を説明できる。 |
| | | 11週 | 1自由度系の強制振動 | 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができる。 |
| | | 12週 | 1自由度系の強制振動 | 調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。 |
| | | 13週 | 1自由度系の強制振動 | 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができる。 |
| | | 14週 | 1自由度系の強制振動 | 調和変位による減衰系の強制振動を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 教科書：黒木剛司郎・友田陽共著「材料力学」（森北出版）　参考書：有村隆「図解でわかるはじめての材料力学」（技術評論社） | | |
| 担当教員 | 小室 孝文 | | |

## 到達目標

1．静定ばり、不静定ばりについてたわみやたわみ角を求めることができる。
2．組合せ応力についてモールの応力円を作図し、主応力などを求めることができる。
3．ひずみエネルギーの考え方を用いてはりの変形などを求めることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 1．静定ばり、不静定ばりについてたわみ角、たわみを求めることができる。<br>2．モールの応力円を理解する。<br>3．ひずみエネルギーの考え方からはりのたわみを求めることができる。 |
| 授業の進め方・方法 | 第3学年で学んだ基礎材料力学はもちろんのこと、力のつりあいと微分・積分の基礎をよく復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題等をできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓が必要になりますので用意しておいてください。基本的には定期試験の結果で成績評価します。ただし、レポート課題を課す場合があります（絶対ではありません）。その場合、定期試験の成績を80%、レポート点を20%で成績評価を行います。茨城高専生あるあるだと思いますが、文章を読む習慣がないためか、この成績評価の部分を理解してもらえない学生がけっこういます。そこで、評価割合では少々分かりくくて恐縮ですが、レポートありなしに対応する表現にしています。また、茨城高専生あるあるだと思いますが、レポートに関する不正行為（例えば、写し合い）が多発しています。この行為が判明した場合、レポート点は全てノーカウントとする可能性があります。最後に、もし授業で分からないところなどあれば、早めに遠慮なく質問してください。これまた茨城高専生あるあるだと思いますが、これまでほとんどの科目で過去問・先輩・友達でなんとかなってきているようです。残念ながら、材料力学ではまったく通用しません。苦しいでしょうが、地道に勉強し、しっかりと理解した上で試験に臨むようにして下さい。 |
| 注意点 | タブレットならびにノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 真直ばりのたわみ曲線の基本式 | たわみの基本式を理解する。 |
| | | 2週 | 片持ばりのたわみ（１） | 自由端に集中荷重を受けるはりのたわみが求められる。 |
| | | 3週 | 片持ばりのたわみ（２） | 複数個の集中荷重を受けるはりのたわみが求められる。 |
| | | 4週 | 片持ばりのたわみ（３） | 全長に分布荷重を受けるはりのたわみが求められる。 |
| | | 5週 | 片持ばりのたわみ（４） | 自由端に偶力を受けるはりのたわみが求められる。 |
| | | 6週 | 両端支持ばりのたわみ（１） | 集中荷重を受ける支持ばりのたわみが求められる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 両端支持ばりのたわみ（２） | 全長に分布荷重を受ける支持ばりのたわみが求められる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 両端支持ばりのたわみ（３） | 両端に偶力を受ける支持ばりのたわみが求められる。 |
| | | 10週 | 両端支持ばりのたわみ（４） | その他の条件の支持ばりについてたわみを求められる。 |
| | | 11週 | 不静定ばり（１） | 一端固定、他端支持ばりについてたわみが求められる。 |
| | | 12週 | 不静定ばり（２） | 重ね合わせ法を用いて、一端固定、他端支持のはりについてたわみが求められる。 |
| | | 13週 | 不静定ばり（３） | 両端固定ばりについてたわみが求められる。 |
| | | 14週 | 不静定ばり（４） | その他の条件の不静定ばりについてたわみを求められる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 組合せ応力（１） | 微小要素の斜断面に生じる応力を求められる。 |
| | | 2週 | 組合せ応力（２） | モールの応力円を用いて各種応力を求められる。 |
| | | 3週 | 組合せ応力（３） | モールの応力円を用いて各種応力を求められる。 |
| | | 4週 | 組合せ応力（４） | 組合せ応力における応力とひずみの関係を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 組合せ応力（５） | 内圧を受ける薄肉圧力容器，薄肉円筒の応力を求められる。 |
| | | 6週 | 組合せ応力（６） | 曲げとねじりを受ける軸について応力を求められる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ひずみエネルギー（１） | 引張、圧縮、せん断におけるひずみエネルギーが求められる。 |
| | 4thQ | 9週 | ひずみエネルギー（２） | 引張、圧縮、せん断におけるひずみエネルギーが求められる。 |
| | | 10週 | ひずみエネルギー（３） | 曲げ、ねじりにおけるひずみエネルギーが求められる。 |
| | | 11週 | ひずみエネルギー（４） | 曲げ、ねじりにおけるひずみエネルギーが求められる。 |
| | | 12週 | ひずみエネルギー（５） | カスティリアノならびにマクスウェルの定理を理解する。 |
| | | 13週 | ひずみエネルギー（６） | カスティリアノならびにマクスウェルの定理を理解する。 |
| | | 14週 | ひずみエネルギー（７） | カスティリアノならびにマクスウェルの定理を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 200 |
| レポートなし | 100 | 0 | 100 |
| レポートあり | 80 | 20 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：金子敏夫「やさしい機械制御」（日刊工業新聞社） | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治 | | |

## 到達目標

1 工場や研究所で用いられる制御理論の基礎知識を習得する.
2 フィードバック制御解析の基礎となるラプラス変換，伝達関数，ブロック線図を理解する.
3 過渡応答を理解する.
4 周波数応答を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 1年半にわたる講義の1年分であり，プロセス制御，サーボ機構および自動調速に応用されているフィードバック制御の基本特性である過渡応答法および周波数応答法を学習する. |
| 授業の進め方・方法 | 本講義に関して，タブレットやノートパソコン，パワーポイント等は一切使用せず，毎回黒板を使用して板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．たまに演習等も行いますので，電卓，定規，分度器等を持参して下さい．本講義は定期試験のみで成績評価しますが，各自が熱心に受講し，受講態度がよければ，レポート課題を課すかもしれません．その場合，定期試験の成績を80%，レポート課題点を20%で成績評価を行います．ただし，レポート課題は100点満点で採点し，得た得点の20%を課題点とします. |
| 注意点 | ここ数年，受講生の授業態度が極めて悪く，授業中に①スマホでゲームや漫画に熱中する，②いびきをかきながら居眠りする，③飲食を行う，④席を離れて級友と談笑する，⑤授業を抜け出す等の行為が多発しています．注意をすれば自分が悪いにも関わらず反省するどころか，逆に怒り出す始末です．更に提出課題に関して，①他人が作成したレポート内容を丸写しする，②汚く薄い字で写すので判別不能，③質問もせずに”わかりませ~ん”と一言書いて提出レポートとする，④中抜き行為（最初の問題と最後の問題だけ解いて，その間の問題を全く解かない行為）も多発しています．担当教員はレポート課題の在り方に疑問を持ち，その結果課題には意味がないと判断し，レポート課題点をなくして定期試験の得点だけで評価することにしました．演習や宿題は勿論のこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．たとえレポート課題を出したとしても，締切までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの強い信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失います．最後に，答案を返却すると（特に年度末），明らかに間違った解答に対して”点数をくれ”と学生側から圧力をかけられますが，一切応じません. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械制御とは(1) | フィードバック制御，その歴史について理解する. |
| | | 2週 | 機械制御とは(2) | 自動制御とその種類について理解する. |
| | | 3週 | 制御系解析の方法(1) | ラプラス変換について理解する. |
| | | 4週 | 制御系解析の方法(2) | 微分および積分のラプラス変換について理解する. |
| | | 5週 | 制御系解析の方法(3) | 逆ラプラス変換について理解する. |
| | | 6週 | 制御系解析の方法(4) | ラプラス変換の取り扱える条件，伝達関数について理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | 前期中間試験を実施する. |
| | | 8週 | 中間試験までの内容のまとめ | 中間試験までの内容を復習し，理解を深める. |
| | 2ndQ | 9週 | 基本要素の伝達関数(1) | 比例要素，積分要素および微分要素の伝達関数について理解する. |
| | | 10週 | 基本要素の伝達関数(2) | 一次遅れ要素および一次進み要素の伝達関数と時定数について理解する. |
| | | 11週 | 基本要素の伝達関数(3) | 二次遅れ要素の伝達関数を学んだ後，減衰係数，固有角振動数（周波数）を理解する．あわせて無駄時間要素の伝達関数についても理解する. |
| | | 12週 | ブロック線図の等価変換(1) | ブロック線図および基本結合則について理解する. |
| | | 13週 | ブロック線図の等価変換(2) | 等価変換に関する例題を解く. |
| | | 14週 | ブロック線図の等価変換(3) | ブロック線図に関する応用問題を解く. |
| | | 15週 | （期末試験） | 前期期末試験を実施する. |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を総復習する. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 過渡応答(1) | 過渡応答法を理解する. |
| | | 2週 | 過渡応答(2) | 応答性の評価を理解する. |
| | | 3週 | 過渡応答(3) | 比例要素，積分要素，微分要素の過渡応答を理解する. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 過渡応答(4) | 一次遅れ要素の過渡応答を理解する. |
| | | 5週 | 過渡応答(5) | 二次遅れ要素の過渡応答を理解する. |
| | | 6週 | 過渡応答に関する応用問題 | 過渡応答に関する応用問題を解くことにより，システムの応答特性を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | 後期中間試験を実施する. |
| | | 8週 | 中間試験までの内容のまとめ | 中間試験までの内容を理解を深める. |
| | 4thQ | 9週 | 周波数応答(1) | 周波数応答法および周波数伝達関数を理解する. |
| | | 10週 | 周波数応答(2) | ナイキスト線図（ベクトル軌跡）を理解する. |
| | | 11週 | 周波数応答(3) | 各要素およびシステムのベクトル軌跡を理解する. |
| | | 12週 | 周波数応答(4) | ボード線図を理解する. |
| | | 13週 | 周波数応答(5) | 各要素およびシステムのボード線図を理解する. |
| | | 14週 | 過渡応答に関する応用問題 | 周波数応答に関する応用問題を解くことにより，システムの周波数特性を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | 後期期末試験を実施する. |
| | | 16週 | 総復習 | 一年間の内容を総復習する. |

評価割合

| | 定期試験 | 課題 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 0 | 200 |
| 提出課題無し | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 可能性は低いが提出課題有 | 80 | 20 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 計測工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 教科書：松田 康広， 西原 主計「計測システム工学の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1 測定を支える単位およびその換算法を理解する.
2 測定値の誤差と有効数字，および測定精度と精度の表し方を理解する.
3 対数(log)スケールを含め最小二乗法のしくみを理解し，得られたデータから曲線近似またはデータ補間できるようになる.
4 実験データ近辺に曲線を引くための回帰法および分散分析を修得する.
5 アナログ信号の前処理法およびノイズ対策法を習得する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる. | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる. | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 計測工学の基礎として入力部分と出力結果に関して学ぶ．特に単位，計測データの取り扱い，誤差等，計測に必要とされる基礎知識を体系的に習得する. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 定期試験のみでの成績評価となります. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 計測のはじめに 1 | 測定と計測および物理量の単位を理解する. |
| | | 2週 | 計測のはじめに 2 | 機械力学におけるSI組立単位を理解する. |
| | | 3週 | 計測のはじめに 3 | 電気工学・熱力学におけるSI組立単位を理解する. |
| | | 4週 | 測定の誤差 1 | 測定誤差を理解する. |
| | | 5週 | 測定の誤差 2 | 有効数字を理解する. |
| | | 6週 | 測定の誤差 3 | 計算過程での誤差を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 中間試験までの内容のまとめ | 中間試験までの内容を復習し，理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 測定の精度 1 | 測定精度を理解する. |
| | | 10週 | 測定の精度 2 | 精度の表し方を理解する. |
| | | 11週 | 測定の精度 3 | 間接測定と誤差，測定の不確かさ，計量計測トレーサビリティおよび測定精度向上を理解する. |
| | | 12週 | 最小二乗法 1 | 基準の方程式を理解する. |
| | | 13週 | 最小二乗法 2 | 実験式の簡便な導出法を理解する. |
| | | 14週 | 最小二乗法 3 | 二次形式最小二乗法を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を総復習する. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | データの補間 1 | ラグランジュの補間を理解する. |
| | | 2週 | データの補間 2 | スプライン補間法を理解する. |
| | | 3週 | 測定量の関係 1 | 回帰分析を理解する. |
| | | 4週 | 測定量の関係 2 | 相関関係を理解する. |
| | | 5週 | 測定量の関係 3 | 分散分析のしくみを理解する. |
| | | 6週 | 測定量の関係 4 | 分散分析の手順を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | 中間試験を実施 |
| | | 8週 | 中間試験までの内容のまとめ | 中間試験までの内容を理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 信号の計測法 1 | 信号出力の方式，アナログ前処理および高精度の計測用ICを理解する. |
| | | 10週 | 信号の計測法 2 | 直流ブリッジによる抵抗測定を理解する. |
| | | 11週 | 信号の計測法 3 | フィルタを理解する. |
| | | 12週 | 信号の計測法 4 | ダイナミックセンシングを理解する. |
| | | 13週 | 信号の計測法 5 | ノイズ対策および観測機器と記録機器を理解する. |
| | | 14週 | 信号の計測法 6 | ADコンバータを理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を総復習する. |

| 評価割合 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 演習 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 熱工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：佐野正利，杉山均，永橋優純「基礎から学ぶ工業熱力学」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治,柏 昂希 | | |

## 到達目標

1 熱力学の０，１，２法則を理解する.
2 理想気体の性質を理解する.
3 各種ガスサイクルを理解する.
4 蒸気の性質と蒸気サイクルを理解する.
5 冷凍サイクルを理解する.
6 湿り空気を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学の重要な一部門である工業熱力学は，①熱エネルギーを機械的な仕事に変換する熱機関，②機械的な仕事により熱を低温部から高温部に移動させる冷凍機に関する基礎理論，③それらを構成する基礎的概念，を提供している．基礎的概念はエネルギー概念に，変化の不可逆性を反映したエントロピーの概念を取り入れて発展し，熱機関や冷凍機などの動作原理の基礎理論として幅広く使われている. |
| 授業の進め方・方法 | 本講義に関して，タブレットやノートパソコン，パワーポイント等は一切使用せず，毎回黒板を使用して板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．たまに演習等も行いますので，電卓等を持参して下さい．本講義は定期試験で成績評価しますが，各自が熱心に受講し，受講態度がよければ，レポート課題を課すかもしれません．その場合，定期試験の成績を80%，レポート課題点を20%で成績評価を行います．ただし，レポート課題は100点満点で採点し，得た得点の20%を課題点とします. |
| 注意点 | ・本科目は，エネルギー保存の法則を基本としているので，３年次までに履修した物理学，および関連科目などを十分に復習しておくと理解が深まります.<br>・ここ数年授業態度が極めて悪く，授業中に①スマホでゲームや漫画に熱中する，②いびきをかきながら居眠りする，③飲食を行う，④授業中にも関わらず席を離れて級友と談笑する，⑤授業を抜け出す等の行為が多発しています．注意をすれば自分が悪いにも関わらず反省するどころか，逆に怒り出す始末です．更に提出課題に関して，①他人が作成したレポート内容を丸写しする，②汚く薄い字で写すので判別不能，③質問もせずに”わかりませ~ん”と一言書いて提出レポートとする，④中抜き行為（最初の問題と最後の問題だけ解いて，その間の問題を全く解かない行為）も続発かつ多発しています．担当教員はレポート課題の在り方に疑問を持ち，その結果課題には意味がないと判断し，レポート課題点をなくして定期試験の得点だけで評価することにしました．演習や宿題は勿論のこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，一般社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．たとえレポート課題を出したとしても，締切までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの強い信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失います．最後に，答案を返却すると（特に年度末），明らかに間違った解答に対して”点数をくれ”と学生側から圧力をかけられますが，一切応じません. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 熱力学基本法則（1） | 熱力学を学ぶ意義を明確にした後，熱と温度を学び，熱力学の第０法則を理解する. |
| | | 2週 | 熱力学基本法則（2） | 温度の測定法，熱量と比熱について理解する. |
| | | 3週 | 熱力学基本法則（3） | 閉じた系や開いた系，熱容量，圧力および単位について理解する. |
| | | 4週 | 熱力学第１法則（1） | エネルギー保存則を学び，熱力学第一法則を理解する. |
| | | 5週 | 熱力学第１法則（2） | 閉じた系のエネルギー式の考え方，求め方を理解する. |
| | | 6週 | 熱力学第１法則（3） | 開いた系についても同様のことを学び，あわせて絶対仕事と工業仕事を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | 前期中間試験を実施する. |
| | | 8週 | 理想気体（1） | 理想気体の状態方程式，内部エネルギー，エンタルピーおよび比熱を理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 理想気体（2） | 理想気体の状態変化の中で等温変化，等圧変化および等容変化を理解する. |
| | | 10週 | 理想気体（3） | 理想気体の状態変化の中で可逆断熱変化およびポリトロープ変化を理解する. |
| | | 11週 | 理想気体（4） | 理想気体の不可逆変化および混合気体を理解する. |
| | | 12週 | 熱力学第２法則（1） | 熱力学の第二法則，熱機関と冷凍機のサイクルの概念を理解する. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 熱力学第２法則（2） | 可逆サイクル・不可逆サイクルを学んだ後，カルノーサイクルを理解する． |
| | | 14週 | 熱力学第２法則（3） | エントロピーおよび熱力学温度を理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | 前期期末試験を実施する． |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を総復習する． |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガスサイクル（1） | 熱機関の分類を学んだ後，オットーサイクルとディーゼルサイクルを理解する． |
| | | 2週 | ガスサイクル（2） | サバテサイクルとガスタービン（ブレイトン）サイクルを理解する． |
| | | 3週 | ガスサイクル（3） | ジェットエンジンのサイクルを理解する． |
| | | 4週 | ガスサイクル（4） | ジェットエンジンサイクルの理論熱効率を理解する． |
| | | 5週 | 蒸気の性質（1） | 水の蒸発過程，液体熱，蒸発熱，過熱熱を理解する． |
| | | 6週 | 蒸気の性質（2） | 湿り蒸気の性質，クラペイロン・クラウジウスの式を理解する． |
| | | 7週 | （中間試験） | 後期中間試験を実施する． |
| | | 8週 | 蒸気の性質（3） | 蒸気の状態方程式，蒸気表・蒸気線図および状態変化を理解する． |
| | 4thQ | 9週 | 蒸気サイクル（1） | ランキンサイクルを理解する． |
| | | 10週 | 蒸気サイクル（2） | 再熱・再生サイクルの各サイクルを理解する． |
| | | 11週 | 冷凍サイクル（1） | 冷凍機，ヒートポンプおよびそれらの成績係数を理解する． |
| | | 12週 | 冷凍サイクル（2） | 蒸気圧縮式冷凍サイクルおよび冷媒を理解する． |
| | | 13週 | 湿り空気（1） | 湿度を理解する． |
| | | 14週 | 湿り空気（2） | 湿り空気線図および空気調和を理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | 後期期末試験を実施する． |
| | | 16週 | 総復習 | 一年間の内容を総復習する． |

評価割合

| | 試験 | 課題 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 0 | 200 |
| 提出課題無し | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 可能性は低いが提出課題有 | 80 | 20 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 流体工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0098 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：杉山弘、松村昌典、河合秀樹、風間俊治「［明解入門］流体力学（第２版）」森北出版 | | |
| 担当教員 | 澁澤 健二 | | |

## 到達目標

１．流体の特性を理解し、静止流体中で発生する諸現象を理解できる
２．水力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解し，この法則を利用した計算ができる
３．抗力と揚力について理解できる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 流体の特性を理解し、静止流体中で発生する諸現象の問題解決に適用できる | 流体の特性を理解し、静止流体中で発生する諸現象を理解できる | 流体の特性を理解できず、静止流体中で発生する諸現象を理解できない |
| 評価項目2 | 流体力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解し，この法則を利用した計算ができる | 流体力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解できる | 流体力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解できない |
| 評価項目3 | 抗力と揚力について理解し、問題解決に適用できる | 抗力と揚力について理解できる | 抗力と揚力を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学における流体工学は代表的な基礎教育科目の一つである。ここでは流体の運動に関する複雑な物理現象を実験的な考察に基づき一次元的な解析を中心に講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業方法は講義を中心とし，適宜演習問題や課題を通して内容理解を深める。<br>成績の評価は、定期試験の成績70%、課題の成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 流体の一般的な性質 | 流体の密度、圧縮性や粘性などの諸性質を理解する。さらに静止流体の圧力とその性質を理解する |
| | | 2週 | 流体静力学（1） | 圧力の測定方法や原理を理解する |
| | | 3週 | 流体静力学（2） | 壁面に及ぼす流体の力を理解する |
| | | 4週 | 流体静力学（3） | 浮力を理解する |
| | | 5週 | 加速度運動 | 加速度運動する流体（直線運動や回転運動）を理解する |
| | | 6週 | 検査体積と連続の式 | 検査体積の考え方と連続の式を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 連続の式 | 具体的な問題を解いて理解を深める |
| | 2ndQ | 9週 | ベルヌーイの式 | オイラーの運動方程式からベルヌーイの式を導く |
| | | 10週 | ベルヌーイの応用（1） | ベルヌーイの定理の応用として、ピトー管を理解する |
| | | 11週 | ベルヌーイの応用（2） | ベルヌーイの定理の応用として、ベンチュリー管やトリチェリーの定理を理解する |
| | | 12週 | 運動量の法則（1） | 運動量の法則を理解して式を導く |
| | | 13週 | 運動量の法則（2） | 噴流が平板に及ぼす力を理解する |
| | | 14週 | 運動量の法則（3） | 具体的な応用問題を解いて理解を深める |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 相似則とレイノルズ数 | 力学的相似とレイノルズ数を理解する |
| | | 2週 | 管路内の流れ（層流）（1） | 円管内の層流流れを理解する |
| | | 3週 | 管路内の流れ（層流）（2） | 層流の管摩擦損失を理解する |
| | | 4週 | 管路内の流れ（乱流） | 円管内の乱流を理解する |
| | | 5週 | 円管内乱流の速度分布 | 円管内の速度分布を理解する |
| | | 6週 | 乱流の管摩擦損失とムーディ線図 | 乱流の管摩擦損失とムーディ線図を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 管路における種々の損失 | 管路形状における損失を理解する |
| | 4thQ | 9週 | 水力勾配線、エネルギー勾配線、総損失 | 水力勾配線とエネルギー勾配線、および総損失を理解する |
| | | 10週 | 抗力 | 抗力を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 境界層（1） | 境界層の概念を理解する |
| | | 12週 | 境界層（2） | 境界層厚さ、排除厚さ、運動量厚さを理解する |
| | | 13週 | 円柱まわりの流れ | 円柱まわりの流れを理解する |
| | | 14週 | 揚力 | 翼の揚力を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | CAD・CAM・CAE I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0099 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：吉田競人「よくわかる剛性マトリクス法」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 小室 孝文 | | |

## 到達目標

1．有限要素法と共通点の多いマトリックス構造解析の考え方を理解する。
2．数値計算プログラムでよく使われている剛性マトリクス法の概念を理解する。
3．剛性マトリクス法の解析手法を理解し、構造解析の方法および手順を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １．機械設計のCAD/CAM/CAEにおいて、それぞれの定義や概念を理解する。<br>２．剛性マトリクス法の解法を習得する。<br>３．トラス剛性方程式の解法を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 剛性マトリクス法は、構造物を棒要素の組み合わせとして考え、行列を利用して複雑な構造物の解析を行う手法です。材料力学はもちろんのこと、これまでに学んだ数学（特に行列演算）をよく復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題等をできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓が必要になりますので用意しておいてください。基本的には定期試験の結果で成績評価します。ただし、レポート課題を課す場合があります（絶対ではありません）。その場合、定期試験の成績を80%、レポート点を20%で成績評価を行います。茨城高専生あるあるだと思いますが、文章を読む習慣がないためか、この成績評価の部分を理解してもらえない学生がけっこういます。そこで、評価割合では少々分かりくくて恐縮ですが、レポートありなしに対応する表現にしています。また、茨城高専生あるあるだと思いますが、レポートに関する不正行為（例えば、写し合い）が多発しています。この行為が判明した場合、レポート点は全てノーカウントとする可能性があります。最後に、もし授業で分からないところなどあれば、早めに遠慮なく質問してください。これまた茨城高専生あるあるだと思いますが、これまでほとんどの科目で過去問・先輩・友達でなんとかなってきているようです。苦しいでしょうが、地道に勉強し、しっかりと理解した上で試験に臨むようにして下さい。 |
| 注意点 | タブレットならびにノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | はじめに | 機械設計におけるCAD/CAMとCAEについて、それぞれの一般的な定義や概念を理解する。数学的な基礎知識を復習する。 |
| | | 2週 | 剛性マトリクス法の概要（１） | 剛性マトリクス法の特徴を理解する。 |
| | | 3週 | 剛性マトリクス法の概要（２） | 剛性マトリクス法の特徴を理解する。 |
| | | 4週 | 剛性マトリクス法の解法（１） | 剛性マトリクス法の解法を習得する。 |
| | | 5週 | 剛性マトリクス法の解法（２） | 剛性マトリクス法の解法を習得する。 |
| | | 6週 | 剛性マトリクス法の解法（３） | 剛性マトリクス法の解法を習得する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 剛性マトリクス法の解法（４） | 剛性マトリクス法の解法を習得する。 |
| | 4thQ | 9週 | 剛性マトリクス法の解法（５） | 剛性マトリクス法の解法を習得する。 |
| | | 10週 | トラスの解法（１） | トラスの解法を習得する。 |
| | | 11週 | トラスの解法（２） | トラスの解法を習得する。 |
| | | 12週 | トラスの解法（３） | トラスの解法を習得する。 |
| | | 13週 | トラスの解法（４） | トラスの解法を習得する。 |
| | | 14週 | トラスの解法（５） | トラスの解法を習得する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 |
| レポートなし | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| レポートあり | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0052 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語表現 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0058 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。 | 直面する場に応じ、適切な表現が出来る。 | 直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。 |
| 評価項目2 | 形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できない。 |
| 評価項目3 | スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。<br>また提出物として、紙芝居の制作〈グループでの作業〉を求める。 |
| 注意点 | 自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年間の学習内容の説明など。 |
| | | 2週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 3週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 4週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 5週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 6週 | 言語について 2 | 音象徴など、音声学的観点から考えを深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 言語について 2 | シニフィエ・シニフィアン等の基本的事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理について 1 | 論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。 |
| | | 10週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 11週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 12週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 13週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 14週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容について振り返る。 |

## 評価割合

| | 試験 | 提出物等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0059 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 平井 栄一 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | 健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。<br>スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。<br>講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 2週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 3週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 2ndQ | 9週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 12週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 13週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 14週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 3週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 12週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 13週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 14週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0060 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Japanology |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0061 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する． | | |
| 担当教員 | 安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できない． |
| 評価項目2 | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない． |
| 評価項目3 | 社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない．<br>第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる．<br>本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい． |
| 授業の進め方・方法 | 本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる． |
| 注意点 | 以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | Japanology全体の概要説明。 |
| | | 2週 | 国学について（概要・契沖について） | 和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。 |
| | | 3週 | 国学について（賀茂真淵・本居宣長について） | ・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 |
| | | 4週 | 国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方）） | ・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。<br>・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。 |
| | | 5週 | 日本におけるスポーツ（１） | 日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる． |
| | | 6週 | 日本におけるスポーツ（２） | 主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる． |
| | | 7週 | 日本におけるスポーツ（３） | 我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる． |
| | | 8週 | 日本語から外国語を見る | 日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 外国語から日本語を知る | 外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。 |
| | | 10週 | すべての言語に共通の文法はあるのか？ | すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。 |
| | | 11週 | 気づかない日本語文法 | 頭の中に入っている日本語文法を自覚する。 |
| | | 12週 | 大川とJapanologyと音楽と… | 担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と… | AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。 |
| | | 14週 | 創造力の進化と課題の提出と成績の評価と… | 創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。 |
| | | 15週 | 私塾とは何か | 江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。 |
| | | 16週 | 泊園書院に学んだ幕末の志士たち | 泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 泊園書院に学んだ明治の企業家たち | 泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。 |
| | | 2週 | 日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か | 「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。 |
| | | 3週 | 日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 5週 | 和算（１） | 和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。 |
| | | 6週 | 和算（２） | 江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。 |
| | | 7週 | 日本の数学者（１） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | | 8週 | 日本の数学者（2） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 日本における神仏（１） | 古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。 |
| | | 10週 | 日本における神仏（２） | 仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 11週 | 日本における神仏（３） | 説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 12週 | 日系アメリカ人　その１ | 教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する） |
| | | 13週 | 日系アメリカ人　その２（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 14週 | 日系アメリカ人　その３（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 15週 | 日系アメリカ人　その４（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 16週 | 総まとめ | 各回の授業について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0062 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0063 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0065 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0064 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0066 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0067 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

認知科学が起きた背景、心理学と脳科学を中心に認知科学的特徴について理解する。また最近の認知科学研究についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 1 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解し説明できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できない。 |
| 評価項目 2 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解し説明できる。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解する。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 認知科学は、人間の知的な行動を情報処理の視点から科学的に明らかにする比較的新しい学問分野である。情報技術や科学技術の進展とともに心理学と脳科学が融合しさらに社会の要請と相互作用しながら確立されてきたため文理横断的でもある。そのため認知科学が対象とする領域は広い。そこで本講義では心理学と脳科学分野を中心に認知機能に関する最新の研究をとりいれながら幅広く概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 認知科学とはなにか | 認知科学が確立されてきた社会的背景を理解する。 |
| | | 2週 | 心理学研究の方法 | 心理学の研究手法の特徴について理解する。 |
| | | 3週 | 心の理論 | 誤信念課題の研究事例を通して心の理論について理解する。 |
| | | 4週 | 言葉の発達 | 認知能力と関連の深い言語の発達の特徴について理解する |
| | | 5週 | 発達段階と心理的課題 | 発達段階における心理的課題とその特徴について理解する |
| | | 6週 | 神経系の発達 | 神経系の発達および特徴について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 脳の構造 1 | 脳の構造と機能局在の関係について理解する。 |
| | | 10週 | 脳の構造 2 | 大脳の区分と脳領野の部位が認知・運動などの機能と関連することを理解する。 |
| | | 11週 | 脳血管障害 | 脳血管の構造と脳血管障害による高次機能障害について理解する。 |
| | | 12週 | 脳MRI | 脳MRI画像の見方および健常者の脳MRI画像にみられる所見とその意義について理解する。 |
| | | 13週 | 認知症 | 認知症の種類と特徴について理解する。 |
| | | 14週 | 認知症と生活習慣 | 認知症の危険因子と予防について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 視覚 | 目の構造と視覚認知経路について理解する。 |
| | | 2週 | 聴覚 | 耳の構造と聴覚認知経路について理解する。 |
| | | 3週 | 感覚・知覚 | 視覚聴覚以外の感覚で受容した刺激の認知経路について理解する。 |
| | | 4週 | 情動・感情 | 情動や感情に係るとされる脳の部位や神経伝達物質と検査手法について理解する。 |
| | | 5週 | 学習 | 学習に関する古典的研究と最近の研究について理解する。 |
| | | 6週 | 思考 | 推論、問題解決、意思決定に係る課題例を通して思考について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 人間の認知プロセス | 人間の認知プロセスを情報処理の視点から理解する。 |
| | | 10週 | 記憶 | 記憶の種類と特徴について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 記憶と認知 | 記憶と認知における再現性の特徴について理解する。 |
| | | 12週 | 生活の中の認知 | 生活の中で遭遇するデザインが認知に与える影響について理解する。 |
| | | 13週 | 認知科学と情報技術 | 認知科学における人工知能や深層学習の位置づけを理解する。 |
| | | 14週 | 最近の認知科学の研究動向 | 国内外の認知科学研究のトレンドについて理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 法律と社会の成り立ち | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない |
| 社会人として最低限身につけなければならない法律知識 | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 売買、賃貸借、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題及び技術者として必要な知的財産権に関するに関わる法分野について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。判例・裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・取引に関する法律のはなし（法律とは） | |
| | | 2週 | 取引に関する法律のはなし（債権・債務、契約とは、契約の成立要件） | |
| | | 3週 | 取引に関する法律のはなし（アパートを借りる場合の注意点） | |
| | | 4週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点１、担保、保証人、リボ払い） | |
| | | 5週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点２、消滅時効） | |
| | | 6週 | 取引に関する法律のはなし（不動産取引をする場合の注意点、手付、「物権」という概念、登記の重要性） | |
| | | 7週 | インターネットに関する法律のはなし（インターネット取引、インターネット上の名誉棄損） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 交通事事故に関する法律のはなし | |
| | | 11週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（何歳から？内縁、婚約、苗字） | |
| | | 12週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（不貞、親権、もらえるお金） | |
| | | 13週 | 相続に関する法律のはなし（相続人、遺産の範囲、相続人の調べ方） | |
| | | 14週 | 相続に関する法律のはなし（法定相続分、借金はどうなる？、遺言） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 会社に関する法律のはなし（会社の作り方、株主、株式、機関構成、株式発行） | |
| | | 2週 | 会社に関する法律のはなし（株主総会、取締役・締役役会、監査役・監査役会） | |
| | | 3週 | 発明に関する法律のはなし（特許を受ける権利、発明とは？、職務発明） | |
| | | 4週 | 発明に関する法律のはなし（特許権侵害） | |
| | | 5週 | 創作に関する法律のはなし（著作権と著作者人格権） | |
| | | 6週 | 創作に関する法律のはなし（制限規定） | |
| | | 7週 | ＡＩに関する法律のはなし（ＡＩの利用に関する注意点、ＡＩ開発に関する注意点） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 民事裁判に関する法律のはなし（手続き） | |
| | | 11週 | 民事裁判に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 模擬裁判 | |
| | | 13週 | 模擬裁判 | |
| | | 14週 | 模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0069 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本経済史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本経済史における各時代のありようを理解できる | 日本経済史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本経済史とは何か | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 農耕社会の成立 | 農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。 |
| | | 3週 | 古代国家の経済 | 大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。 |
| | | 4週 | 中世前期の経済 | 荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 5週 | 中世経済の構造変容 | 在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。 |
| | | 6週 | 中世後期の経済 | 大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世の始まり | 兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 江戸時代経済の成立 | 村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。 |
| | | 10週 | 江戸時代前期の経済 | 小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 江戸時代経済の成熟 | 農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。 |
| | | 12週 | 江戸時代経済の構造変容 | 商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。 |
| | | 13週 | 江戸時代経済の終焉 | 開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。 |
| | | 14週 | 殖産興業政策の展開 | 明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 近代経済成長の開始 | 明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。 |
| | | 2週 | 企業勃興と戦後経営 | 企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。 |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と日本経済 | 第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。 |
| | | 4週 | 不況下の成長 | ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。 |
| | | 5週 | 昭和恐慌と高橋財政 | 昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 日本経済の二重構造 | 日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦時経済体制 | 戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 経済復興と企業の再建 | 占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。 |
| | | 10週 | 高度経済成長 | 高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。 |
| | | 11週 | 日本的経済システムの成立 | 二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。 |
| | | 12週 | 現代の日本経済 | 石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。 |
| | | 13週 | 渋沢栄一の企業者活動１ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 14週 | 渋沢栄一の企業者活動２ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0070 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目2 | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入ーー哲学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について学ぶ。 |
| | | 2週 | 〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学 | 近代自然科学の淵源とも言いうる古代ギリシャの自然哲学について学ぶ。 |
| | | 3週 | 同上 | 同上 |
| | | 4週 | 〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス | 古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。 |
| | | 5週 | 確実な認識と形而上学――プラトン | ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。 |
| | | 6週 | 存在論――アリストテレス | プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | キリスト教と哲学 | 古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について学ぶ。 |
| | | 10週 | 大学制度<br>普遍論争 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 11週 | スコトゥスと個体化理論 | 個々の存在者を個々のものとして成り立たせている原理は何であるかを探求した中世の哲学者たちについて学ぶ。 |
| | | 12週 | オッカムと個体化理論 | 同上 |
| | | 13週 | ルネサンス<br>宗教改革 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 科学革命 | ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 懐疑主義――絶対的・客観的知識はありうるか？ | あらゆる主張には反対の主張が定立されうるとし、絶対的な真理の存在を否定する懐疑主義について学ぶ。 |
| | | 2週 | 理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？ | 近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？ | 同上。 |
| | | 4週 | 経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 5週 | 経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 6週 | 経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？ | 理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 10週 | 心の哲学：意識は幻想か？ | 人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。 |
| | | 11週 | 科学哲学： | 科学という営みを成り立たせる固有の特徴について学ぶ。 |
| | | 12週 | 現代認識論（１）：「知っている」とはどのようなことか？ | 知識を知識たらしめる基準について講じる。 |
| | | 13週 | 現代認識論（２）：ゲティア問題の先へ | 同上。 |
| | | 14週 | 予備日あるいは総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0071 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。 |
| 評価項目２ | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。予習の際に辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度疑問点や自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、事前および事後学習が必要である。資料は事前配布し、それを読んでいることを前提に授業を進めるので、次回の講義予定として指示した箇所は、授業前までに予習として必ず読んでおくこと。また、授業後は復習として、その日の講義分のノート整理を行うこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 説話の領域 | 「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。 |
| | | 3週 | 説話集の起こり | 上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。 |
| | | 4週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 5週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 6週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／仏教説話と世俗説話 | 間違えた箇所を見直す。／『今昔物語集』の概要について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 14週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 3週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 5週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 6週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／世俗説話の諸相（２） | 間違えた箇所を見直す。／『古今著聞集』の概要について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。 |
| | | 14週 | まとめ | 説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0072 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | Ayako Yokogawa, Tony Cook, Level-Up Trainer for the TOEIC Test (revised edition), (センゲージラーニング)、英和辞典 | | |
| 担当教員 | 大武 佑 | | |

## 到達目標

1．英語の理解に必要とされる基礎的な語彙を身に付ける。
2．リスニング問題における会話の型や表現を理解し自分でも発話することができる。
3．リーディング問題における英文の基本構造を理解し速読の基礎を構築する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙をほぼ完璧に身に付けている。 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙をおおむね身に付けている。 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙が身に付いていない。 |
| 評価項目2 | リスニング問題における型や表現をほぼ完璧に理解している。 | リスニング問題における型や表現をおおむね理解している。 | リスニング問題における型や表現を理解していない。 |
| 評価項目3 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎を構築している。 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎ををおおむね構築している。 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎ををを構築できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語の理解に必要とされる基礎的な能力を身に付けることを目的としてTOEIC形式の問題演習を行う。TOEICで頻出する様々な場面を想定しながら、特にReadingとListeningの力を伸ばすことを意図する。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の問題演習と解説を行う。Listening 問題を実際に発音して理解を深める。 |
| 注意点 | ・TOEICの形式に慣れ得点を伸ばすには多くの問題を解く必要がありますが、授業は週に50分しかありません。学生が理解していない問題を中心に解説を行います。<br>・疑問や質問があったら積極的に質問してください。<br>・課題は提出締め切り日までに提出されない場合やないように不備があるものは減点の対象となるので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 年間および前期の学習計画を理解する。 |
| | | 2週 | 【Level Up Trainer】Pre-test | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 3週 | 【Level Up Trainer】Pre-testの解答、解説 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 4週 | 【Level Up Trainer】Unit 1 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 5週 | 【Level Up Trainer】Unit 1, 2 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 6週 | 【Level Up Trainer】2 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 7週 | (前期中間試験) | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却、質疑応答、採点の訂正等<br>【Level Up Trainer】Unit 2, 3 | 前期中間試験の振り返りをする。<br>TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Level Up Trainer】Unit 3 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 10週 | 【Level Up Trainer】Unit 3, 4 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 11週 | 【Level Up Trainer】Unit 4 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 12週 | 【Level Up Trainer】Unit 4, 5 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 13週 | 【Level Up Trainer】Unit 5 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 14週 | 【Level Up Trainer】Unit 5, 6 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 15週 | (前期期末試験) | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却、質疑応答、採点の訂正等 | 前期の振り返りをする。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Level Up Trainer】Unit 7 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 2週 | 【Level Up Trainer】Unit 7, 8 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 3週 | 【Level Up Trainer】Unit 7, 8 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 4週 | 【Level Up Trainer】Unit 8, 9 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 5週 | 【Level Up Trainer】Unit 9 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 6週 | 【Level Up Trainer】Unit 9, 10 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 7週 | (後期中間試験) | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却、質疑応答、採点の訂正等<br>【Level Up Trainer】 | 後期中間試験の振り返りをする。<br>TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | 4thQ | 9週 | 【Level Up Trainer】Unit 10 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 10週 | 【Level Up Trainer】Unit 10, 11 | TOEIC問題の解法と勉強法 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 【Level Up Trainer】Unit 11 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 12週 | 【Level Up Trainer】Unit 11, 12 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 13週 | 【Level Up Trainer】Unit 12 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 14週 | 【Level Up Trainer】Unit 12, Post-test | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 15週 | （後期期末試験） | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却、質疑応答、採点の訂正等 | 後期の振り返りをする。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Academic English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0073 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 担当教員の指示による。 | | |
| 担当教員 | 大川 裕也,大武 佑,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒 | | |

## 到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。 |
| 評価項目2 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。 |
| 授業の進め方・方法 | 第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。 |
| 注意点 | 授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテンション<br>教科書・配布資料 | 授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。<br>講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 2ndQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料<br>夏季休業中の課題の指示 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 4thQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>まとめ | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Discussion English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0074 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No text as all materials have been developed by the instructor | | |
| 担当教員 | ルーカス,レパヴー マリ,大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class. | Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class. | Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class. |
| 評価項目2 | To be able to clearly convey your messages. | To be able to convey your messages. | Not to be able to convey your messages. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Class Introduction | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 2ndQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 + Review | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Interview | |
| | | 16週 | Review of the first semester | Giving opinions on class |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Introductino to the course | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 4thQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Review | Giving opinions on class |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | Interview | |

評価割合

| | performance of task based activities | affective factors | maintaining a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0075 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の初級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。 | ドイツ語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション／アルファベート | アルファベート |
| | | 2週 | 綴りと発音 | 綴りと発音 |
| | | 3週 | 第１課① | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 4週 | 第１課② | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 5週 | 第１課③ | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 6週 | 第２課① | 冠詞と名詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第２課② | 冠詞と名詞 |
| | 2ndQ | 9週 | 第２課③ | 定動詞の位置（１） |
| | | 10週 | 第３課① | 動詞の現在人称変化（２） |
| | | 11週 | 第３課② | 名詞の複数形 |
| | | 12週 | 第３課③ | 特殊変化の名詞 |
| | | 13週 | 第４課① | 冠詞類 |
| | | 14週 | 第４課② | 冠詞類 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第４課③ | ja/ nein / doch |
| | | 2週 | 第５課① | 前置詞 |
| | | 3週 | 第５課② | 前置詞 |
| | | 4週 | 第５課③ | 定動詞の位置（２） |
| | | 5週 | 第６課① | 人称代名詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第６課② | 人称代名詞 |
| | | 8週 | 第６課③ | nicht か kein か |
| | 4thQ | 9週 | 第７課① | 話法の助動詞 |
| | | 10週 | 第７課② | 話法の助動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 話法の助動詞 |
| | | 12週 | 第８課① | 命令文 |
| | | 13週 | 第８課② | 分離動詞 |
| | | 14週 | 第８課③ | 定動詞の位置（３）ー従属の接続詞 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0076 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　(CD付)』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 清水 洋貴,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。 |
| 注意点 | まずは、フランス語の単語や文が、本格的な発音ではなくても、正しく発音できるようになる。それがこの授業の到達目標です。さらにいえば、使用するテキストは、仏検５級の単語を網羅したものになっています。５級の受験を想定した場合に、その合格が可能な水準に達することが、この授業の難易度の基準（初学者の学習達成）です。<br>履修者の多くのみなさんにとっては、これまでの英語学習を足がかりとして、フランス語に接することになるのではないでしょう。全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、それをしっかり確認しながら、学習を進めていっていただきたいと思います。<br>なお、授業内だけでは、学習内容の定着は難しいでしょう。模範音声を聴き、発音するという予習と、課題への取り組みによる復習を積極的に行っていただきたいと思います。<br>フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 文字と発音　Ⅰ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 2週 | 文字と発音　Ⅱ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 3週 | 文字と発音　Ⅲ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 4週 | Leçon1 | 名詞の性と数／冠詞 |
| | | 5週 | Leçon2 | 主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現 |
| | | 6週 | Leçon3 | 否定形／形容詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Leçon4 | -er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え |
| | | 10週 | Leçon5 | 指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞 |
| | | 11週 | Leçon6 | aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約 |
| | | 12週 | Leçon7 | finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞 |
| | | 13週 | Leçon8 | voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級 |
| | | 14週 | まとめ | Leçon4～8までの総復習。期末試験対策 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Leçon9 | faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文 |
| | | 2週 | Leçon10 | 目的語になる人称代名詞・強勢形 |
| | | 3週 | Leçon11 | 過去分詞／直説法複合過法 |
| | | 4週 | Leçon12 | 関係代名詞／強調構文 |
| | | 5週 | Leçon13 | 代名動詞／指示代名文 |
| | | 6週 | まとめ | Leçon9～13までの復習と中間試験対策 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Leçon14 | pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来 |
| | | 10週 | Leçon15 | 中性代名詞 |
| | | 11週 | Leçon16 | 直説法半過去／受動態 |
| | | 12週 | Leçon17 | 現在分詞／ジェロンディフ |
| | | 13週 | Leçon18 | 条件法現在 |
| | | 14週 | Leçon19 | 接続法現在 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0077 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の初級文法が十分理解できる。 | スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。 | スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語についての理解がかなり深まった。 | スペイン語についての理解が少し深まった。 | スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | あいさつ | スペイン語のあいさつを身に付ける |
| | | 2週 | 発音 | スペイン語のアクセント及び発音 |
| | | 3週 | 冠詞と複数形 | 身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ |
| | | 4週 | 名詞の性と形容詞 | 身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ |
| | | 5週 | 助動詞と不定詞（１） | 身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 助動詞と不定詞（２） | 「～したい」「～できる」という表現 |
| | 2ndQ | 9週 | 数字 | 大きな数の表し方 |
| | | 10週 | 動詞estarの使い方 | estarの使い方と活用に慣れる |
| | | 11週 | 動詞serの使い方 | serの使い方と活用に慣れる |
| | | 12週 | 規則動詞（1） | 規則動詞の使い方と活用に慣れる |
| | | 13週 | 間接目的語 | 間接目的語に慣れる |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 規則動詞（２） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 2週 | 規則動詞（３） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 規則動詞（４） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 過去形（１） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 過去形（２） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 動詞querの使い方（１） | querを用いた表現を学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 動詞querの使い方（2） | querを用い、比較的長い文を組み立てる |
| | | 10週 | 動詞tenerの使い方（１） | 持ち物や年齢についての表現 |
| | | 11週 | 動詞tenerの使い方（２） | tenerを用いた慣用表現 |
| | | 12週 | 動詞darの使い方（１） | やりもらいの表現 |
| | | 13週 | 動詞darの使い方（２） | 動詞darと目的語の関係 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0078 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 方　如偉・王　智新・鐙屋　一　著　　『<新版> 中国語１０課』　　白水社 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 2週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 3週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 4週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 5週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 6週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 10週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 11週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 12週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 13週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 14週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 2週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 3週 | 第６課 | 存在表現“有”と“在”、指示代名詞“儿”と“那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 4週 | 第６課 | 存在表現“有”と“在”、指示代名詞“儿”と“那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 5週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 6週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 4thQ | 9週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿”の使い方 |
| | | 10週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿”の使い方 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 12週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 13週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 14週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0079 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初歩的な会話が十分できる。 | 韓国語の初歩的な会話が少しできる。 | 韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。<br>韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。 |
| 注意点 | 語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。<br>教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 導入1.ハングルについて<br>文字と発音（1） | ハングル文字の歴史と構成について<br>基本母音と合成母音 |
| | | 2週 | 導入2.　文字と発音（2） | 子音①　平音<br>濁音化 |
| | | 3週 | 導入3.　文字と発音（3） | 子音②　激音と濃音 |
| | | 4週 | 導入4.　文字と発音（4） | パッチム<br>連音化 |
| | | 5週 | 導入５.ハングル表と日本語のハングル表記 | 自分の名前を書く。 |
| | | 6週 | 導入６.　挨拶の言葉 | 簡単な挨拶文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム① | 韓国の学校生活（クラブ活動）<br>スポーツの言葉 |
| | 2ndQ | 9週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　ーです<br>助詞　～は |
| | | 10週 | 第1課　私は高校生です。 | 語尾　ーです |
| | | 11週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　－ですか？<br>自己紹介文 |
| | | 12週 | 第2課　A型ではありません。 | 否定形　ーではありません。 |
| | | 13週 | 第2課　A型ではありません。 | 丁寧な否定形　ーではありません。 |
| | | 14週 | 第2課　A型ではありません。 | 助詞　～も |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習と韓国文化コラム② | 韓国の学校生活（夜間自律学習）<br>勉強に関する言葉 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞の活用　ーです。 |
| | | 2週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 形容詞の活用　ーです。 |
| | | 3週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞・形容詞の否定形<br>ーしません、ーではありません。 |
| | | 4週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 存在の表現　あります。 |
| | | 5週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 非存在の表現　ありません。 |
| | | 6週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 位置を表す言葉<br>助詞　～に |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム③ | 韓国の学校生活（給食）<br>食べ物の言葉 |
| | 4thQ | 9週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用①　ーです。 |
| | | 10週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用②　ーです。 |
| | | 11週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用③　ーです。 |
| | | 12週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしたいです。 |
| | | 13週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーになりたいです。 |
| | | 14週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしてーします。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と韓国文化コラム④ | 韓国の学校生活（学校の外では？） |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0056 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社 )<br>配付資料 | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 受動素子の特性とそれらからなる回路の動作を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できる。
3. OPアンプを用いた基本増幅回路やOPアンプを用いた発振回路などの応用回路の動作を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 受動素子の特性と受動素子を用いた回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった受動回路に対しても深く考察できる。 | 受動素子の特性と、演習で実施した受動回路の動作を説明できる。 | 受動素子や受動回路の特性を説明できない。 |
| 評価項目2 | ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性、応用回路の動作を説明できない。 |
| 評価項目3 | OPアンプの基本増幅回路とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | OPアンプの基本増幅回路と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | OPアンプの基本増幅回路と応用回路の動作を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、受動素子の特性や半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。 |
| 注意点 | 授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。この科目は学修単位科目のため、「課題レポート以外の演習についても、授業時間外も利用して演習結果をノートやレポートにまとめておくこと。その成果は定期試験問題で評価する。」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 受動素子（１） | LTspiceの回路作成手順などを説明できること。また、シミュレーションをとおして、オームの法則やキルヒホッフの法則を検証し、それらを説明できること。 |
| | | 2週 | 受動素子（２） | シミュレーションをとおして、キャパシタとインダクタの特性を説明できること。 |
| | | 3週 | 受動素子（３） | シミュレーションをとおして、共振回路の特性を説明できること。 |
| | | 4週 | 受動素子（４） | シミュレーションをとおして、RC直列回路の周波数特性や過渡応答を説明できること。 |
| | | 5週 | ダイオードの基本特性 | シミュレーションをとおして、ダイオードの基本特性を説明できること。 |
| | | 6週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ダイオードの応用回路 | シミュレーションをとおして、ダイオードを用いたクリップ回路やリミット回路等の応用回路の動作を説明できること。 |
| | 2ndQ | 9週 | MOSFETの基本特性 | シミュレーションをとおして、MOSFETの基本特性を説明できること。 |
| | | 10週 | MOSFET増幅回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETのソース接地増幅回路の動作を説明できること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | MOSFET回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETを応用したロジック回路等の動作を説明できること。 |
| | | 12週 | OPアンプ | シミュレーションをとおして、OPアンプ（演算増幅器）の基本特性と増幅回路の動作を説明できること。 |
| | | 13週 | OPアンプの応用回路 | シミュレーションをとおして、コンパレータや発振回路の動作を説明できること。 |
| | | 14週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめを行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題レポート | 相互評価 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 通信システム工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0057 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：第一級陸上特殊無線技師試験　吉村和昭著（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

・電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。
・無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。
・変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。
・無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できない。 |
| 評価項目2 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できない。 |
| 評価項目3 | 変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。 | 変調や復調の原理を理解できる。 | 変調や復調の原理を理解できない。 |
| 評価項目4 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 無線通信技術の基本原理ついて理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 多重通信システムの概要 | 電波の特徴、各種通信の基本原理を理解する。 |
| | | 2週 | 基礎理論（1） | 直流回路を理解する。 |
| | | 3週 | 基礎理論（2） | 交流回路を理解する。 |
| | | 4週 | 基礎理論（3） | フィルタ、抵抗減衰器を理解する。 |
| | | 5週 | 基礎理論（4） | 分布定数回路、デシベルを理解する。 |
| | | 6週 | 基礎理論（5） | 半導体、ダイオード、トランジスタを理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 基礎理論（6） | 電子管、オペアンプを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 変復調（1） | アナログ変調・復調を理解する。 |
| | | 10週 | 変復調（2） | デジタル変調を理解する。 |
| | | 11週 | 変復調（3） | デジタル復調、誤り訂正を理解する。 |
| | | 12週 | 無線送受信装置、多重通信システム（1） | FM送信機、FM受信機を理解する。 |
| | | 13週 | 無線送受信装置、多重通信システム（2） | 多重通信方式を理解する。 |
| | | 14週 | 無線送受信装置、多重通信システム（3） | 衛星通信を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミング応用 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0083 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press) | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない． |
| 評価項目2 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない． |
| 評価項目3 | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける． | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する． | メタプログラミングについて理解できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する． |
| 授業の進め方・方法 | 講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める． |
| 注意点 | ・講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．<br>・この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 関数型プログラミングの位置付けと歴史 | 関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する． |
| | | 2週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（1） | 関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる． |
| | | 3週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（2） | ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる． |
| | | 4週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（1） | 連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる． |
| | | 5週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（2） | 高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる． |
| | | 6週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1） | ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる． |
| | | 7週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2） | 関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる． |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | ラムダ計算の基礎（1） | ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する． |
| | | 10週 | ラムダ計算の基礎（2） | カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる． |
| | | 11週 | 記号処理評価器の実装（1） | 関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる． |
| | | 12週 | 記号処理評価器の実装（2） | データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる． |
| | | 13週 | メタプログラミング（1） | 他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する． |
| | | 14週 | メタプログラミング（2） | メタプログラミングによる応用例について理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

| 評価割合 | | |
|---|---|---|
| | 試験 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 統計分析法 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0084 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価 | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない |
| 回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価 | 複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | 複数の回帰分析手法について説明できる | 複数の回帰分析手法について説明できない |
| クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価 | クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | クラスタリング手法について説明できる | クラスタリング手法について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基本統計量 | 平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。 |
| | | 2週 | 統計的仮説検定(1) | t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 3週 | 統計的仮説検定(2) | カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 4週 | 演習① | 基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。 |
| | | 5週 | 検査と検証 | 精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。 |
| | | 6週 | 回帰分析(1) | 主成分分析について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 回帰分析 (2) | 部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。 |
| | 4thQ | 9週 | 回帰分析 (3) | 線形最小二乗法について学ぶ。 |
| | | 10週 | 演習② | 回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 11週 | クラスタリング (1) | k-平均法について学習する。 |
| | | 12週 | クラスタリング (2) | 階層的クラスタリングについて学習する。 |
| | | 13週 | 演習③ | クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 14週 | クラスタリング (3) | 自己組織化マップについて学習する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0054 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基本的な生化学を詳細に説明できる。 | 基本的な生化学を説明できる。 | 基本的な生化学を説明できない。 |
| 評価項目2 | 基本的な生命活動を詳細に説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。<br>外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は主に教科書と板書を併用し進める。 |
| 注意点 | 教科書の問題を解くなどして、毎回の授業内容をよく復習すること（定期試験にこれらの問題に類似した設問をいくつか設ける）。なお、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、教科書を利用して事前に予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 脂質（１） | 加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 2週 | 脂質（２） | 非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 3週 | 炭水化物（１） | 単糖の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 4週 | 炭水化物（２） | 二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 5週 | アミノ酸・タンパク質 | アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。 |
| | | 6週 | 酵素 | 酵素の分類・特徴について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | セントラルドグマ（１） | 遺伝情報の一連の流れについて説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | セントラルドグマ（２） | 複製、転写について説明できる。 |
| | | 10週 | セントラルドグマ（３） | 翻訳とタンパク合成について説明できる。 |
| | | 11週 | バイオテクノロジー | 遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。 |
| | | 12週 | 代謝（１） | 代謝とエネルギー生産について説明できる。 |
| | | 13週 | 代謝（２） | 炭水化物の代謝について説明できる。 |
| | | 14週 | 代謝（３） | 脂質、タンパク質の代謝について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 環境科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0055 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

1.地球というシステムの歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 地球システムの概要を理解する | 地球の歴史，気候，物質循環システムなどを説明できる | 地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を知っている | 地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を説明できない |
| 代表的な環境問題の概要を理解する | 個別の環境問題について詳細に説明できる | 個別の環境問題の概要を知っている | 環境問題の概要を述べることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。<br>講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。<br>成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 環境について | ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る |
| | | 2週 | 地球の歴史と生命 | 地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する |
| | | 3週 | 地球科学（1） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する |
| | | 4週 | 地球科学（2） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ |
| | | 5週 | 地球科学（3） | 大気・海洋の構成要素とその循環について理解する |
| | | 6週 | 地球科学（4） | 世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 環境問題の歴史と環境倫理 | 四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（1） | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する |
| | | 10週 | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（2） | 大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する |
| | | 11週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（1） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 12週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（2） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 13週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（3） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 14週 | 人類の発展と環境汚染 | 生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 30 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Applied Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0102 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使わない | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 現実的なプロジェクトが立ち上げられる | | プロジェクトに必要な条件をまとめられる | |
| 現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる | | 現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる | |
| 現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける | | 現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Start up the Science project | Starting up the project for solving SDG's |
| | | 2週 | Definition of the project | defining the project |
| | | 3週 | Planning the project | Planning the Project1 |
| | | 4週 | 1st phase of the project | |
| | | 5週 | 1st phase of the project | |
| | | 6週 | 1st phase of the Project | |
| | | 7週 | 中間テストは行わない | 中間報告会を行う |
| | | 8週 | 2nd phase of the Project | |
| | 4thQ | 9週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 10週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 11週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 12週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 13週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 14週 | closing the Project | |
| | | 15週 | 期末テストは行わない | |
| | | 16週 | 発表会 | 発表会を行う |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 30 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Project Management |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0082 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|
| Define the Project | You can define the project | you can explain how to define the Project | you only know the term related to defining project |
| Plan the Project | you can plan teh project | you can explain how to plan the Project | you only know the term related to planning the project |
| control the Project | you can control the project | you can explain how to contorol the Project | you only know the term related to controling the project |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is Project | Classify Project |
| | | 2週 | Defineing Project | Initiation: Brain storming |
| | | 3週 | Defining Project | Stake holder and project goal |
| | | 4週 | Planning Project | Risk Management |
| | | 5週 | Planning Project | Work breakdown |
| | | 6週 | Planning Project | realistic Scheuling |
| | | 7週 | Mid term Exam | 試験は行わない |
| | | 8週 | Planning Project | Agile development |
| | 2ndQ | 9週 | Planning Project | Accurate Estimating |
| | | 10週 | Planning Project | Barancing the Trade-Off |
| | | 11週 | Controling Project | Building effective team |
| | | 12週 | Controling Project | Communication with stake holder |
| | | 13週 | Controling Project | Control scope & measuring Progress |
| | | 14週 | Controling Project | Solving Common Project |
| | | 15週 | Final Exam | |
| | | 16週 | Review | Reviewing what you learn |

## 評価割合

| | Examination | Presentation | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Other | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 20 | 50 | 0 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| Specialized Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 10 | 0 | 20 | 20 | 0 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0080 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0081 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0101 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 平澤 順治,小沼 弘幸,村上 倫子,澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1．企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得する.
2．機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解する.
3．製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる.
4．自らの考えを論理的に記述することができる.
5．工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる.
6．PBLにおいて自ら問題を設定することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できる. | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得することがある程度できる. | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できていない. |
| | 機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できる. | 機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解することがある程度できる. | 機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できていない. |
| | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる. | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得することがある程度できる. | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できていない. |
| | 自らの考えを論理的に記述することができる. | 自らの考えを論理的に記述することがある程度できる. | 自らの考えを論理的に記述できていない. |
| | 工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる. | 工学の場での討議やコミュニケーションを行うことがある程度できる. | 工学の場での討議やコミュニケーションができていない. |
| | PBLにおいて自ら問題を設定することができる. | PBLにおいて自ら問題を設定することがある程度できる. | PBLにおいて自ら問題を設定できていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 所定の課題を解決する装置の開発設計や製作を通して，これまで学習してきた知識の実践的活用により開発設計の進め方を習得する．また，それらの内容に関するプレゼンテーション実施や報告書作成によって，体系的な成果報告の方法を身につける．メーカーの研究開発部門で勤務のある教員が、開発（企画、設計、製作）に関する内容の指導を行う（小沼）。 |
| 授業の進め方・方法 | 与えられた課題について、4，5人のグループによるPBL方式で実験を行う。 |
| 注意点 | 成績の評価は，実験への取り組み状況５０%，設計書，報告書，レポート等の内容５０%で行い，合計の成績が６０点以上を合格とする.<br>自ら企画立案した計画に基づき，通年で行うことを考慮し，計画的に実験を進めること.<br>実験には主体的に参加し，疑問に思った点は，自ら調査し，解決すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 本PBL実験の概要説明を行う．進め方，評価方法等を説明し，グループ単位で自発的に遂行する実験であることを理解する. |
| | | 2週 | 企画・開発構想の立案と概略設計1（1週） | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる. |
| | | 3週 | 企画・開発構想の立案と概略設計2（1週） | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる. |
| | | 4週 | 企画・開発構想の立案と概略設計3（1週） | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる. |
| | | 5週 | 開発構想レビュー（1週） | 提出された企画書・概略設計書のレビューを行い，課題実現のために必要な修正を行う. |
| | | 6週 | 詳細設計1（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う. |
| | | 7週 | 詳細設計2（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う. |
| | | 8週 | 詳細設計3（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | 詳細設計4（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 10週 | 詳細設計5（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 11週 | 詳細設計6（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 12週 | 詳細設計7（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 13週 | 詳細設計8（1週） | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う． |
| | | 14週 | デザインレビュー1（1週） | 提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う． |
| | | 15週 | デザインレビュー2（1週） | 提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う． |
| | | 16週 | 各パートの製作1（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 各パートの製作2（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 2週 | 各パートの製作3（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 3週 | 各パートの製作4（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 4週 | 各パートの製作5（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 5週 | 各パートの製作6（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 6週 | 各パートの製作7（1週） | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる． |
| | | 7週 | 動作試験報告（1週） | 各パートごとの動作試験書類の作成，確認を行う。単体試験を行い，その報告書を作成する． |
| | | 8週 | 組合せ試験・調整1（1週） | 組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる． |
| | 4thQ | 9週 | 組合せ試験・調整2（1週） | 組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる． |
| | | 10週 | 開発品の比較、検討（競技）（1週） | 各グループの開発品のプレゼンテーション，競技などにより比較，検討を行う． |
| | | 11週 | 開発品の比較、検討（競技予備日）<br>報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 12週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 13週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 14週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 15週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |
| | | 16週 | 報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する． |

評価割合

| | 実験遂行 | 報告書 | 発表 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 課題研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治,澁澤 健二,小室 孝文,菊池 誠,金成 守康,長谷川 勇治,平澤 順治,小沼 弘幸,加藤 文武,小野寺 礼尚,岡本 修,村上 倫子,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮,佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1．専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2．与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3．研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4．研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5．論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 課題の内容についての現状を調べて、問題となっていることを理解できる。 | 課題の内容についての現状を調べることができる。 | 課題の内容についての現状を調べることができない。 |
| 評価項目2 | 与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションし、質問に的確に答えられる。 | 与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができる。 | 与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができない。 |
| 評価項目3 | 与えられた課題における問題点に関する具体的に実行可能な解決策を提案できる。 | 与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できる。 | 与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １～４年生前期までに修得した工学・科学全般の基礎知識を活かし、実際の研究活動の中で技術者としての能力を高めるとともに、研究の基礎能力や調査能力、そして研究活動における自主性を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 課題研究は各人が各研究室に配属されて、指導教員の指導のもとに学生が主体的かつ積極的に行うものである。 |
| 注意点 | 以下の授業内容には研究室ごとの研究テーマが記載されている。研究室を選ぶ際に参考にすること。課題研究は学生実験とは異なり自主的な活動であるため、スキル向上を目指して各自研鑽して、自分で立案した計画に沿って作業を遂行できるように予習・復習、努力して頂きたい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 課題研究の取り組み（１）<br>全般的な説明 | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめることについて理解する。 |
| | | 2週 | 課題研究の取り組み（２）<br>研究室配属 | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。 |
| | | 3週 | 課題研究の取り組み（３）<br>研究室配属・調整 | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。 |
| | | 4週 | 菊池(1)アルゴリズムの研究とプログラムの作成<br>小堀(1)ガソリンエンジンの構造および燃焼特性の理解 | 課題解決の遂行（第4週目から第13週目まで） |
| | | 5週 | 金成(1)高分子有機半導体ｽﾋﾟﾝｺｰﾄ膜の作製と等方加圧による力学的性質の改質<br>(2)ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質評価技術の開発<br>長谷川(1)ELID研削による表面改質加工の研究<br>(2)屋内配線作業支援ロボットの開発 | |
| | | 6週 | 加藤(1)産業用画像処理に関する基礎概念、基礎技術に関する研究<br>岡本(1)マイコンによるセンサ利用<br>(2)衛星測位の応用 | |
| | | 7週 | 平澤(1)不整地ロボットの移動機構に関する研究<br>(2)不整地ロボットの操作インターフェイスに関する研究<br>小沼(1)電磁力応用に関する課題研究 | |
| | | 8週 | 小室(1)ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の調査<br>澁澤(1)喫水の測定実験<br>(2)分光法を用いた温度計測に関する基礎実験 | |
| | 4thQ | 9週 | 小野寺(1)材料分析の基礎技術を用いた金属の安定相同定に関する研究<br>村上(1)流体機械に関する基礎的検討 | |
| | | 10週 | 澤畑(1)生体電気信号を利用したインタフェースの研究<br>柏(1)火炎と燃焼生成物に関する研究 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 安藤(1)磁性体の電気磁気特性の自動計測に関する研究<br>(2)環境発電デバイスを使ったシステムに関する研究 | |
| | | 12週 | 佐藤(1)産業用の画像処理に関する研究<br>(2)画像処理やAIを用いた環境のセンシングに関する研究 | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | 成果発表 | 成果を発表する。 |
| | | 15週 | 成果レポート作成（１） | 成果レポートをまとめる。 |
| | | 16週 | 成果レポート作成（２） | 成果レポートをまとめる。 |

評価割合

| | 研究遂行 | 発表 | レポート | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 30 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0085 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

１.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
２.１階および２階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
３.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
４.推定・検定の概念を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 変数分離形微分方程式 | 変数分離型微分方程式を解くことができる。 |
| | | 2週 | 同次形微分方程式 | 同次形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 3週 | １階線形微分方程式 | １階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 4週 | ２階線形微分方程式（１） | 斉次方程式の基本解を理解できる。 |
| | | 5週 | ２階線形微分方程式（２） | 定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 6週 | ２階線形微分方程式（３） | 定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 7週 | 第１週から第６週の復習 | |
| | | 8週 | 確率変数と確率分布（１） | 確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 確率変数と確率分布（２） | 確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。 |
| | | 10週 | 二項分布、正規分布 | 二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。 |
| | | 11週 | 正規分布 | 確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。 |
| | | 12週 | 母集団と標本 | 標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。 |
| | | 13週 | 統計的推測 | 母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。 |
| | | 14週 | 仮説の検定 | 母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0088 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書は３年「電磁気学I」で使用した教科書を継続して使用する.<br>参考書：宇野亨「電磁気学」コロナ社，吉久信幸・遠藤正雄「わかる電気磁気学改訂版」日新出版<br>演習書：大貫繁雄・安達三郎「演習電気磁気学」森北出版 | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1.静電界の基礎を復習し理解を深める
2.静磁界の基礎を復習し理解を深める
3.電磁誘導について理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 静電磁界のガウスの法則の理解 | 電磁気学の基礎について理解し、基本的な問題を解くことができる。 | 電磁気学の基礎について理解している | 電磁気学の基礎について理解していない |
| 静電界のガウスの法則，静磁界のアンペールの法則の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |
| 静電磁界を理解･計算するためのベクトル，空間積分のスキル | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがあり、それを応用することができる。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがある。 | 電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルが足らない。 |
| 電磁誘導（ファラデーの法則）の概念と応用 | 電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる | 電磁気学の基本的概念を理解している | 電磁気学の基本的概念を理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電磁気学Iで学んだ基礎事項を復習するとともに，問題への応用力を養う. |
| 授業の進め方・方法 | 低学年の数学，３年次の電磁気学Iについて，良く復習しておくこと。微分や積分を用いた数式表現がたくさん出てくるが,その複雑さに惑わされることなく本質的な部分の理解に努めてほしい。 |
| 注意点 | 定期試験のみでの評価となる. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 授業の位置付けを理解する |
| | | 2週 | クーロンの法則 | クーロンの法則について理解する |
| | | 3週 | ガウスの法則 | ガウスの法則について理解する |
| | | 4週 | 電位と静電ポテンシャル | 電位と静電ポテンシャルについて理解する |
| | | 5週 | 導体の性質と静電遮蔽 | 導体の性質と静電遮蔽について理解する |
| | | 6週 | コンデンサと静電容量 | コンデンサと静電容量について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 電流と磁気作用 | 電流と磁気作用について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 電流と磁界 | ビオ・サバールの法則，アンペールの法則について理解する |
| | | 10週 | 電磁誘導(1) | レンツの法則について理解する |
| | | 11週 | 電磁誘導(2) | ファラデーの法則について理解する |
| | | 12週 | インダクタンス | 自己インダクタンス，相互インダクタンスについて理解する |
| | | 13週 | マクスウェル方程式 | マクスウェル方程式について理解する |
| | | 14週 | 電磁波 | 電磁波について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 試験問題解説／後期の内容の復習 |

## 評価割合

| | レポート | 試験 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 図でよくわかる機械材料学　コロナ社　渡辺義見 他 | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

金属学の基礎を学ぶとともに、日本と周辺国との資源環境の違いに注目し環境・経済・地球規模課題を材料学的な視点から理解することを目的とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 材料から見る環境問題 | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して具体例を用いて説明できる。 | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できる。 | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できない。 |
| 結晶構造 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明でき、面と方位の関係を理解できる。 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明できる。 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明できない。 |
| 材料の変形 | 材料の変形機構を結晶構造と関連させて説明することができる。 | 材料の変形機構を説明することができる。 | 材料の変形機構を説明することができない。 |
| 合金状態図 | 基本的な合金の状態図を読み取ることができ、状態図上で得られる組織を説明できる。 | 基本的な合金の状態図を読み取ることができる。 | 基本的な合金の状態図を読み取ることができない。 |
| 鋼の製法 | 鋼の製法の各段階を具体的に説明できる。 | 鋼の製法の概要を説明できる。 | 鋼の製法の概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この授業では、産業の基盤である材料について、地球環境および資源問題と関連づけながら材料工学をなぜ学ぶ必要があるのかを理解する。<br>さらに、機械・制御系で学ぶべき材料として金属を中心として金属学の基礎知識を身につけ、それらを元に材料の特徴を理解することを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づけます。<br>トピックごとにGoogleクラスルーム上に復習動画をアップロードします。<br>毎回の授業の復習はこの動画視聴を主に行なってください。<br>レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とします。 |
| 注意点 | 暗記科目ではなく、原理原則を理解することを求めます。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | なぜ材料を学ぶ必要があるのか？ | 産業における材料の位置付けを理解する。また，環境問題に対して材料的視点から理解する。 |
| | | 2週 | 金属の結晶構造1 | 金属の典型的な結晶構造を理解する。 |
| | | 3週 | 金属の結晶構造2 | 結晶構造における配位数、充填率を理解する。 |
| | | 4週 | 結晶面と方位 | 結晶面および方位の表し方を理解する。 |
| | | 5週 | 材料の変形1 | 材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。 |
| | | 6週 | 材料の変形2 | 材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 身の回りの材料と機械材料 | 材料の分類について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 合金状態図1 | 合金の種類を理解する。 |
| | | 10週 | 合金状態図2 | 全率固溶型状態図を理解する。 |
| | | 11週 | 合金状態図3 | 共晶型状態図を理解する。 |
| | | 12週 | 合金状態図4 | てこの原理の適用方法を理解する。 |
| | | 13週 | 製鋼1 | 代表的合金として鋼の概要を理解する。 |
| | | 14週 | 製鋼2 | 鋼の製造方法を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | 前期の内容を振り返る |

## 評価割合

| | 試験 | 課題(出席課題含む) | | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 70 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御数学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 教科書：矢野健太郎・石原繁「基礎解析学（改訂版）」(裳華房)　参考書：江川博康「弱点克服 大学生の複素関数／微分方程式」（東京図書）、桜井基晴「大学編入試験対策 編入数学入門～講義と演習～」（聖文新社） | | |
| 担当教員 | 加藤 文武,荒川 臣司 | | |

## 到達目標

1. 微分演算子による微分方程式の解法を理解する。
2. 各種のベクトル演算子を理解する。
3. 複素変数の基本的な正則関数を理解する。
4. 周期信号のフーリエ級数展開を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 微分演算子による微分方程式の解法を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 微分演算子による微分方程式の解法を理解している。 | 微分演算子による微分方程式の解法を理解していない。 |
| 評価項目２ | 各種ベクトル演算子を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 各種ベクトル演算子を理解している。 | 各種ベクトル演算子を理解していない。 |
| 評価項目３ | 複素変数の基本的な正則関数を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 複素変数の基本的な正則関数を理解している。 | 複素変数の基本的な正則関数を理解していない。 |
| 評価項目４ | 周期信号のフーリエ級数展開を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。 | 周期信号のフーリエ級数展開を理解している。 | 周期信号のフーリエ級数展開を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工学で必要な実用数学を広く学ぶ。基本的には、定理や公式の具体的な使用方法を中心に授業を進める。いずれの単元においても基本的な計算例題をとおして、具体的な計算手法を身につけることを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 常微分方程式の解法、ベクトル解析の基礎、複素関数論の基礎、フーリエ解析の4分野を学ぶ。自習課題を数多く与えるので、各自で十分な問題解法能力を身につけるものとする。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。また、講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | この科目で習得した知識を、数理系の専門科目の学習で有効に活用して欲しい。単元内容によっては、最近の大学編入学試験問題での出題例や解法の要点なども積極的に紹介する。そのため、大学編入学や専攻科進学希望者にとっては、そのための学習に大いに参考になると思われる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １階微分方程式(1) | 微分方程式の作成方法を理解する |
| | | 2週 | １階微分方程式(2) | 変数分離による微分方程式の解法を理解する |
| | | 3週 | １階微分方程式(3) | 同次形による微分方程式の解法を理解する |
| | | 4週 | １階微分方程式(4) | 完全微分方程式の解法を理解する |
| | | 5週 | １階微分方程式(5) | 定数係数線形微分方程式の解法を理解する |
| | | 6週 | １階微分方程式(6) | 各種の非線形微分方程式の解法を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 前期前半の復習 | 前期前半に学習した内容を総合的に理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 線形微分方程式(1) | 微分演算子の性質を理解する |
| | | 10週 | 線形微分方程式(2) | 微分演算子を用いた斉次微分方程式の解法を理解する |
| | | 11週 | 線形微分方程式(3) | 逆演算子による特殊解の解法を理解する |
| | | 12週 | 線形微分方程式(4) | 逆演算子による特殊解の解法を理解する |
| | | 13週 | 連立微分方程式 | 非斉次微分方程式の一般解の解法を理解する |
| | | 14週 | 変数係数の微分方程式 | 変数係数の微分方程式の解法を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期後半に学習した内容を総合的に理解する |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ベクトル解析(1) | ベクトルの代数を理解する |
| | | 2週 | ベクトル解析(2) | ベクトルの微分、積分を理解する |
| | | 3週 | ベクトル解析(3) | ベクトル場の勾配を理解する |
| | | 4週 | ベクトル解析(4) | ベクトル場の発散を理解する |
| | | 5週 | 複素変数の関数(1) | 複素数、複素平面、極形式を理解する |
| | | 6週 | 複素変数の関数(2) | ド・モアブルの定理、n乗根を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 後期前半の復習 | 後期前半に学習した内容を総合的に理解する |
| | 4thQ | 9週 | 複素変数の関数(3) | コーシー・リーマンの方程式を理解する |
| | | 10週 | 複素変数の関数(4) | 基本的な正則関数を理解する |
| | | 11週 | 複素変数の関数(5) | 複素対数関数を理解する |
| | | 12週 | フーリエ級数(1) | フーリエ級数を理解する |
| | | 13週 | フーリエ級数(2) | フーリエ級数の基本定義を理解する |
| | | 14週 | フーリエ級数(3) | フーリエ係数の計算方法を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期後半に学習した内容を総合的に理解する |

評価割合

| | 定期試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0086 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書) | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

１.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
２.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。 |
| 注意点 | 本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 複素数と複素平面 | 複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。 |
| | | 2週 | 複素関数 | 複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。 |
| | | 3週 | 正則関数（１） | 正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。 |
| | | 4週 | 正則関数（２） | 等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。 |
| | | 5週 | 複素積分（１） | 複素積分の定義と性質理解できる。 |
| | | 6週 | 複素積分（２） | 複素積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | 第１週から第６週の復習 | |
| | | 8週 | コーシーの積分定理 | コーシーの積分定理が理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | コーシーの積分表示 | コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。 |
| | | 10週 | 数列と級数 | べき級数、収束半径が理解できる。 |
| | | 11週 | 関数の展開 | 孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。 |
| | | 12週 | ローラン展開 | ローラン展開ができる。 |
| | | 13週 | 孤立特異点と留数 | 極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。 |
| | | 14週 | 留数の計算、留数定理 | 留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0103 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書:毎回プリントを配付、演習書:適宜プリントを配付 | | |
| 担当教員 | 大石 一城,花島 隆泰 | | |

## 到達目標

1. 光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。
2. 原子の構造について理解し説明できる。
3. 放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて理解し説明できる。
4.物理実験では、座学で学んだ内容を応用し、理論値と測定値の比較・考察を論理的に記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 粒子性と波動性 | 光の粒子性や電子の波動性を理解し式を用いて説明できる。 | 光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。 | 光の粒子性や電子の波動性を説明できない。 |
| 原子の構造 | 原子の構造について理解し式を用いて説明できる。 | 原子の構造について理解し説明できる。 | 原子の構造について説明できない。 |
| 放射線 | 放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて理解し式を用いて説明できる。 | 放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて理解し説明できる。 | 放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電界や磁界中の電子の運動，光電効果，X線，原子の構造及び原子核を扱う。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学による授業を基本とする。 |
| 注意点 | 我々の周辺には，電子のもたらす物性を利用した数多くの製品が存在している。本講義では，電子の振る舞いを学習することで，物理が生活にどう役立っているかを理解してほしい。講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電界と電位 | ３年次までに学習した電界と電位を復習し，理解する。 |
| | | 2週 | 磁束密度とローレンツカ | 磁界中で運動する荷電粒子が受けるローレンツカを理解する。 |
| | | 3週 | 電子の発見とトムソンの実験 | 真空放電と陰極線，及び電子の比電荷や電荷の測定方法について理解する。 |
| | | 4週 | 光電効果と光の粒子性 | 光電効果とアインシュタインの光量子説について理解する。 |
| | | 5週 | X線の発生と結晶によるX線回折 | X線の発生とその性質，及び結晶によるX線回折の原理を理解する。 |
| | | 6週 | 物理実験 (電子線/ローレンツカ/回折格子) | 座学で学んだ内容を応用し、理論値と測定値の比較・考察を論理的に記述できる。 |
| | | 7週 | 粒子と波動の二重性 | ド・ブロイの物質波の概念と電子顕微鏡の原理を理解する。 |
| | | 8週 | (中間試験) | |
| | 4thQ | 9週 | 原子の構造とスペクトル | 原子模型と原子スペクトルについて理解する。 |
| | | 10週 | 水素原子の定常状態のエネルギー | 水素原子におけるボーアの理論について理解する。 |
| | | 11週 | 原子核の構成粒子と同位体 | 原子核を構成する陽子、中性子や同位体について理解する。 |
| | | 12週 | 放射性原子核の崩壊と崩壊系列および放射線の性質と放射線検出器 | 放射性原子核の崩壊と半減期、および放射線の検出方法と放射線が人体に及ぼす影響について理解する。 |
| | | 13週 | 核反応と核エネルギー | 質量欠損と結合エネルギー，及び核分裂と核融合について理解する。 |
| | | 14週 | 素粒子とクォーク模型 | 物質を構成する基本的な粒子について理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習/物理実験 (超伝導) | 座学で学んだ内容を応用し、理論値と測定値の比較・考察を論理的に記述できる。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0091 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 図でよくわかる機械材料学 | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

機械材料として最も幅広く利用されている鋼の性質について理解し、製品の用途に応じた材料選択ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 鋼の状態図を、得られる組織と関連づけて説明できる。 | 鋼の状態図を理解できる。 | 鋼の状態図を理解できない。 |
| 評価項目2 | 鋼の熱処理の種類を、具体的な操作および目的と共に説明できる。 | 鋼の熱処理の種類を説明できる。 | 鋼の熱処理の種類を説明できない。 |
| 評価項目3 | 代表的な機械材料の特徴を説明することができる。 | 代表的な機械材料を挙げることができる。 | 代表的な機械材料を挙げることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期に学んだ材料工学Iを基礎とするため、内容をよく理解し復習しておくことを強く推奨します。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づけます。<br>トピックごとにGoogleクラスルーム上に復習動画をアップロードします。<br>毎回の授業の復習はこの動画視聴を主に行なってください。<br>レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とします。 |
| 注意点 | 材料工学Iで学んだ金属学の基礎事項を実際の材料に関連させるため復習が重要となります。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 鋼の状態図1 | 鋼の状態図の概要を理解する。。 |
| | | 2週 | 鋼の状態図2 | 鋼の状態図における、共析変態を理解する。。 |
| | | 3週 | 鋼の状態図3 | 亜共析、共析、過共析鋼の組織的特徴を理解する。 |
| | | 4週 | 鋼の状態図4 | 亜共析、共析、過共析鋼の組織発達の過程を理解する。 |
| | | 5週 | 鋼の熱処理1 | 鋼における熱処理の概要を理解する。焼なましについて理解する。 |
| | | 6週 | 鋼の熱処理2 | 焼ならしについて理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 鋼の熱処理3 | 焼入れについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 鋼の熱処理4 | 焼戻しについて理解する。 |
| | | 10週 | 鋼の熱処理5 | 鋼の焼入れ性について理解する。 |
| | | 11週 | 鋼以外の機械材料1 | 鋳鉄について概要を理解する。 |
| | | 12週 | 鋼以外の機械材料2 | アルミ合金について概要を理解する。 |
| | | 13週 | 金属材料における熱処理の応用例1 | アルミ合金における熱処理を理解する。 |
| | | 14週 | 金属材料における熱処理の応用例2 | 形状記憶合金における熱処理の効果を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御電子回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0092 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 藤井信生「アナログ電子回路（第２版）」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 武田 茂樹 | | |

## 到達目標

１．集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路の知識を理解し、使うことができる。
２．トランジスタの各増幅回路の特徴の知識を理解し、使うことができる。
３．発振回路の構成と解析方法の知識を理解し、使うことができる。
４．変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解し、使うことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路の知識を理解し、使うことができる。 | 集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路を理解している。 | 集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路を理解していない。 |
| 評価項目2 | トランジスタの各増幅回路の特徴の知識を理解し、使うことができる。 | トランジスタの各増幅回路の特徴を理解している。 | トランジスタの各増幅回路の特徴を理解していない。 |
| 評価項目3 | 発振回路の構成と解析方法の知識を理解し、使うことができる。 | 発振回路の構成と解析方法を理解している。 | 発振回路の構成と解析方法を理解していない。 |
| | 変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解し、使うことができる。 | 変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解している。 | 変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | トランジスタの各種増幅回路と特性，各種発振回路の構成，信号伝送に必要な変調および復調回路の基礎を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義ノートの内容を見直し、復習しておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | アナログ電子回路の上級の内容であるため，トランジスタの基本動作の理解はもとより，電気回路の回路計算も復習しておくと良い．電子回路に興味のある学生は履修することを勧める.<br>講義ノートの内容を見直し、復習しておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電子回路の集積化における問題点と差動増幅回路 | 集積化における問題点と差動増幅回路の必要性を理解する |
| | | 2週 | 差動増幅回路 | 差動増幅回路の構成と動作を理解する |
| | | 3週 | 直流電流源回路 | 直流増幅回路の構成と動作を理解する |
| | | 4週 | 直流電流源回路による高性能差動増幅回路 | 差動増幅回路の高性能化法を理解する |
| | | 5週 | ダーリントン接続、レベルシフト回路、直流増幅回路の基本回路 | ダーリントン接続、レベルシフト回路、直流増幅回路の基本回路の構成と動作を理解する |
| | | 6週 | 直流増幅回路のバイアス設計、乗算回路の基本回路 | 直流増幅回路のバイアス設計、乗算回路の構成と動作を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | Ａ級、Ｂ級，Ｃ級増幅器の電力効率 | Ａ級、Ｂ級，Ｃ級増幅器の効率とＡ級との比較について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 理想演算増幅器の原理 | 理想演算増幅器について理解する |
| | | 10週 | 演算増幅器の基本回路 | 演算増幅器による、増幅器、加算器、減算器、積分器について理解する |
| | | 11週 | 発振器の原理 | 発振器の発振原理について理解する |
| | | 12週 | 振幅変調（変調回路） | 振幅変調の原理を理解する |
| | | 13週 | 振幅変調（復調回路） | 振幅変調の復調回路の原理を理解する |
| | | 14週 | 周波数変調 | FM変調について理解する |
| | | 15週 | （前期期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 定期試験 | 課題等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子計算機 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0093 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：春日　健他著「計算機システム」（コロナ社）、参考書：荻原　宏他著「現代電子計算機ハードウェア」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
2．電子計算機内の２進数による四則演算について理解し，簡単な手計算ができるようにする。
3．計算機の演算回路，制御回路の基本についての知識を得る。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を使用できる。 | 電子計算機の基本動作と仕組みを理解できない。 |
| 評価項目2 | 電子計算機内の２進数による四則演算について理解し，簡単な手計算ができ、その知識を問題解決に適用できる。 | 電子計算機内の２進数による四則演算について理解し，簡単な手計算ができ、その知識を使用できる。 | 電子計算機内の２進数による四則演算について理解できず、簡単な手計算ができない。 |
| 評価項目3 | 計算機の演算回路，制御回路の基本について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 計算機の演算回路，制御回路の基本について理解し、その知識を使用できる。 | 計算機の演算回路，制御回路の基本について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電子計算機の仕組みと動作を基礎から学び，演算，記憶，入出力，制御といった電子計算機の基本動作を理解する。<br>コンピュータの基本、応用、信頼性等について講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | パワーポイントを使用して授業を進める.<br>状況に応じてグループワークや演習問題を課し、評価に加える。 |
| 注意点 | 計算機についての基礎知識を得るための科目です.<br>資料については電子的に配布しますが，2次配布は禁止です.<br>また，さらなる学習のために、紹介した参考図書を活用してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 計算機の歴史と概要 | デジタル計算機の概要と各世代の特徴について理解する。 |
| | | 2週 | ハードウェア構成 | ハードウェア構成につて理解する。 |
| | | 3週 | ソフトウェア構成 | ソフトウェア構成について理解する。 |
| | | 4週 | コンピュータのデータ表現 | コンピュータのデータ表現について理解する。 |
| | | 5週 | 数の表現 | 数の表現について理解する。 |
| | | 6週 | ２進演算と算術回路 | ２進演算と算術回路について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | アーキテクチャ | アーキテクチャについて理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 命令セット | 命令セットについて理解する。 |
| | | 10週 | アドレス指定方式 | アドレス指定方式について理解する。 |
| | | 11週 | ＣＩＳＣとＲＩＳＣ、メモリの階層構成 | ＣＩＳＣとＲＩＳＣ、メモリの階層構成について理解するについて理解する。 |
| | | 12週 | 高速化の手法とインターフェイス | 高速化の手法とインターフェイスについて理解する。 |
| | | 13週 | コンピュータの信頼性 | コンピュータの信頼性、ローカルエリアネットワークとインターネットについて理解する。 |
| | | 14週 | ハードウェア記述言語とFPGA | ハードウェア記述言語とFPGAについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめを行う。 |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 流体力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 「明解入門　流体力学　第2版」　杉山弘、松村昌典、河合秀樹、風間俊治　森北出版 | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

1．流体の性質について説明ができる。
2．流体の静力学について説明ができる。
3．流体の動力学について説明ができる。
4．管路内の流れについて説明ができる。
5．抗力と揚力について説明ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 流体の性質の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | 流体の性質の知識を理解し、使うことができる。 | 流体の性質の知識を理解できない。 |
| 評価項目2 | 流体の静力学の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | 流体の静力学の知識を理解し、使うことができる。 | 流体の静力学の知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 流体の動力学の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | 流体の動力学の知識を理解し、使うことができる。 | 流体の動力学の知識を理解できない。 |
| 評価項目4 | 管路内の流れの知識を理解し、問題解決に適用できる。 | 管路内の流れの知識を理解し、使うことができる。 | 管路内の流れの知識を理解できない。 |
| 評価項目5 | 抗力と揚力の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | 抗力と揚力の知識を理解し、使うことができる。 | 抗力と揚力の知識を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学における代表的な基礎教育科目の一つである流体力学は、産業分野において大変重要な知識です。<br>この講義は流体の運動に関する複雑な物理現象を実験的な考察に基づいた一次元的な解析を主とした内容です。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、流体力学の基礎を講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | スライドでの講義形式で行います。<br>内容理解の確認のためレポートを出します。 |
| 注意点 | 物理や数学、工業力学を復習しておくこと。<br>復習として必ず講義ノートの内容を見直し，例題と演習問題を解くこと。<br>シラバスで示した次回予定の部分を予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 講義のガイダンス、流体の性質 | 流体の物性値、粘性、圧縮性、ニュートンの粘性法則などを理解する |
| | | 2週 | 静止流体の力学① | 絶対圧力、ゲージ圧力、パスカルの原理、マノメータを理解する |
| | | 3週 | 静止流体の力学② | 全圧力、圧力中心、浮力などを理解する |
| | | 4週 | 流体運動の基礎 | 流速、流量、流線、連続の式などを理解する |
| | | 5週 | ベルヌーイの定理の応用① | オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理が導かれることなどを理解する |
| | | 6週 | ベルヌーイの定理の応用② | ピトー管、ベンチュリー管などを用いた流量や流速の測定原理などを理解する |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 試験答案返却・解答解説<br>運動量の法則と応用 | 間違った問題の正答を求めることができる<br>運動量の法則、流体が物体に及ぼす力などを理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 粘性流れの基礎 | 流れの相似、レイノルズ数、層流、乱流などを理解する |
| | | 10週 | 管路内の流れ① | 円管内の流れの状態が流速の違いによって異なること、円管内の速度分布、レイノルズ数との関係などを理解する |
| | | 11週 | 管路内の流れ② | ダルシー・ワイズバッハの式、管摩擦損失などを理解する |
| | | 12週 | 管路内の流れ③ | 拡大管や収縮管の損失などを理解する |
| | | 13週 | 物体まわりの流れ① | 抗力、抗力係数、揚力、揚力係数について理解する |
| | | 14週 | 物体まわりの流れ② | 境界層、はく離、後流について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習（試験答案返却・解答解説） | 間違った問題の正答を求めることができる |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 基礎制御工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 菊池 誠 | | |

## 到達目標

1．システムの伝達関数表現を理解する。
2．システムのブロック線図表現を理解する。
3．伝達関数の時間応答を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ラプラス変換を制御工学に応用できる。 | ラプラス変換を理解している。 | ラプラス変換の理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | 伝達関数、基本要素、ブロック線図を応用できる。 | 伝達関数、基本要素、ブロック線図を理解している。 | 伝達関数、基本要素、ブロック線図の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 伝達関数の時間応答を応用できる。 | 伝達関数の時間応答を理解している。 | 伝達関数の時間応答の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自動制御技術はあらゆる産業分野に導入され重要な役割を担っている。ここでは古典制御理論を理解するための基礎を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が古典制御理論を理解するための基礎を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 制御系について | 制御系の基礎概念を理解する。 |
| | | 2週 | 複素数について | 複素数の基礎を理解する。 |
| | | 3週 | ラプラス変換（１） | ラプラス変換の定義と概要を理解する。 |
| | | 4週 | ラプラス変換（２） | 基本的な関数のラプラス変換を理解する。 |
| | | 5週 | ラプラス変換（３） | ラプラス変換の性質を理解する。 |
| | | 6週 | ラプラス逆変換 | ラプラス変換と逆変換の応用を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | システムモデル | 数学モデルを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 制御要素と伝達関数（１） | 基本要素の伝達関数を理解する。 |
| | | 10週 | 制御要素と伝達関数（２） | 主な伝達関数を理解する。 |
| | | 11週 | 伝達関数の応答 | １次遅れ系と２次遅れ系の応答を理解する。 |
| | | 12週 | 伝達関数とブロック線図（１） | ブロック線図によるシステムの表現方法と等価変換を理解する。 |
| | | 13週 | 伝達関数とブロック線図（２） | 数学モデル表現からブロック線図表現に変換する方法を理解する。 |
| | | 14週 | 周波数応答法 | 周波数応答法の概要を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | アルゴリズムとデータ構造 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 浅野　哲夫他著「アルゴリズム論」（Ohmsha）、長谷　篤拓他著「Androidプログラミング入門」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1．アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解する。
2．アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解する。
3．整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を使用できる。 | アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解できない。 |
| 評価項目2 | アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を使用できる。 | アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解できない。 |
| 評価項目3 | 整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を使用できる。 | 整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラム設計を行う際に必要となるアルゴリズムとデータ構造に関する知識と、代表的なアルゴリズムを理解し、習得する。<br>アルゴリズムの基本と設計技法などについて講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | パワーポイントで授業を進める．アルゴリズムの理解のために，<br>受講生が，自分の理解を，他者へ説明できることも確認するため，それに伴う授業内容を行う． |
| 注意点 | ここで勉強するデータ構造やアルゴリズムは、プログラム設計の際に使用する部品となるものです。よく理解し、これらの部品を使いこなせるようにしてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | アルゴリズムとは | アルゴリズムの歴史、意味について理解する。 |
| | | 2週 | 基本的なデータ構造１ | ポインタ型、列挙型、配列型、レコード型等のデータ構造について理解する。 |
| | | 3週 | 基本的なデータ構造２ | 線形リスト、木構造、スタックとキュー等のデータ構造について理解する。 |
| | | 4週 | データの整列１ | バブルソート、セレクションソート、シェルソート等について理解する。 |
| | | 5週 | データの整列２ | ヒープソート、クイックソート、マージソート等について理解する。 |
| | | 6週 | 計算の複雑さ | 計算の複雑さについて理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 探索問題１ | 逐次法、番兵法、二分探索法等の探索問題について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 探索問題２ | ハッシュ法や深さ優先探索、幅優先探索等について理解する。 |
| | | 10週 | グラフアルゴリズム | グラフアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 11週 | 文字列のアルゴリズム | 文字列照合のアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 12週 | 基本的な数値計算のアルゴリズム | 基本的な数値計算のアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 13週 | アルゴリズムの設計手法、いろいろなアルゴリズム | アルゴリズムの設計手法といろいろなアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 14週 | ファイル処理、データベースのアルゴリズム | ファイル処理、データベースのアルゴリズムについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめを行う。 |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御システム |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 菊池 誠 | | |

## 到達目標

1．周波数領域でのシステムの表現方法を理解する。
2．システムの安定性とフィードバック制御の基礎を理解する。
3．制御系の設計法を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 周波数領域でのシステム表現を制御工学に応用できる。 | 周波数領域でのシステム表現を理解している。 | 周波数領域でのシステム表現の理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | 安定判別、フィードバック制御を応用できる。 | 安定判別、フィードバック制御を理解している。 | 安定判別、フィードバック制御の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 制御系の設計法を応用できる。 | 制御系の設計法を理解している。 | 制御系の設計法の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ここでは制御システムの周波数領域での表現方法を基礎として、古典制御理論を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が古典制御理論の基礎を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。事前に基礎制御工学Ｉを受講しておくことが望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 制御システムについて | 制御システムの概要を理解する。 |
| | | 2週 | 過渡応答（１） | 基本要素の過度応答を理解する。 |
| | | 3週 | 過渡応答（２） | １次遅れ要素と２次遅れ要素の過度応答を理解する。 |
| | | 4週 | 周波数応答（１） | 周波数応答法の特徴を理解する。 |
| | | 5週 | 周波数応答（２） | ベクトル軌跡やボード線図を理解する。 |
| | | 6週 | 周波数応答（３） | ボード線図の利用方法を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 制御系の安定判別（１） | 特性根とフルビッツの安定判別法を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 制御系の安定判別（２） | ナイキスト線図、ゲイン余裕、位相余裕を理解する。 |
| | | 10週 | フィードバック制御系の特性（１） | フィードバック制御系とフィードフォワード制御系の特徴を理解する。 |
| | | 11週 | フィードバック制御系の特性（２） | フィードバック制御系の定常特性を理解する。 |
| | | 12週 | フィードバック制御系の特性（３） | フィードバック制御系の安定性を理解する。 |
| | | 13週 | 制御系の設計（１） | 制御系設計の概要を理解する。 |
| | | 14週 | 制御系の設計（２） | 制御系設計例を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0098 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

振動に関する用語について説明できる。
１自由度系の振動を説明できる。
２自由度系の振動を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。 | 振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。 | 振動に関する用語を説明できない。 |
| 評価項目2 | １自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | １自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。 | １自由度系の振動の知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | ２自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | ２自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。 | ２自由度系の振動の知識を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械を設計する際には欠かせない機械の振動について学習する。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | スライドでの講義形式で行います。<br>内容理解の確認のためレポートを出します。 |
| 注意点 | 基本的な事項を正しく理解して，振動の現象をとらえてください。<br>復習として講義ノートの内容を見直し，例題・演習問題を解くこと。<br>シラバスで示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 授業の概要 | 本授業の位置付けを理解する<br>振動とは何か、この科目で何を学ぶかを理解する |
| | | 2週 | 力学モデル、運動方程式 | 力学モデル、運動方程式の立て方について理解する |
| | | 3週 | １自由度系の振動（１） | 不減衰系の自由振動について理解する |
| | | 4週 | １自由度系の振動（２） | 振り子の自由振動について理解する |
| | | 5週 | １自由度系の振動（３） | 減衰系の自由振動について理解する |
| | | 6週 | １自由度系の振動（４） | 減衰系の自由振動について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 試験答案返却・解答解説<br>１自由度系の振動（５） | 間違った問題の正答を求めることができる<br>衝撃入力を受ける系や任意の入力を受ける系の応答を理解する |
| | 4thQ | 9週 | １自由度系の振動（６） | 調和外力による強制振動について理解する<br>変位による強制振動について理解する |
| | | 10週 | １自由度系の振動（７） | 力の伝達率について理解する |
| | | 11週 | ２自由度系の振動（１） | ２自由度系の不減衰系の自由振動について理解する<br>行列を用いた解法について理解する |
| | | 12週 | ２自由度系の振動（２） | 不減衰２自由度系の調和外力による強制振動について理解する |
| | | 13週 | ２自由度系の振動（３） | 不減衰２自由度系の変位による強制振動について理解する |
| | | 14週 | ２自由度系の振動（４） | ２自由度系の動吸振器の設計について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習（試験答案返却・解答解説） | 間違った問題の正答を求めることができる |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 熱力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0099 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：日本機械学会「熱力学」（丸善）、参考書：平田哲夫，他２名「例題でわかる工業熱力学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 田中 光太郎 | | |

## 到達目標

１．熱力学第１法則を理解する。
２．理想気体の状態変化を理解する。
３．熱力学第２法則を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 熱力学第１法則を理解し、問題解決に適用できる。 | 熱力学第１法則を理解し、使うことができる。 | 熱力学第１法則を理解していない。 |
| | 理想気体の状態変化を理解し、問題解決に適用できる。 | 理想気体の状態変化を理解し、使うことができる。 | 理想気体の状態変化を理解していない。 |
| | 熱力学第２法則を理解し、問題解決に適用できる。 | 熱力学第２法則を理解し、使うことができる。 | 熱力学第２法則を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 熱力学は，機械工学における代表的な基礎科目の一つである。本講義では，熱力学第１法則，熱力学第２法則などの大切な熱力学の諸法則および原理について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 物理や数学を復習しておくこと。<br>講義ノートの内容を見直し，講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 閉じた系と開いた系、熱と熱平衡 | 閉じた系と開いた系、熱と熱平衡について学ぶ。 |
| | | 2週 | 単位、状態量 | 単位、状態量について学ぶ。 |
| | | 3週 | 熱力学第１法則（絶対仕事） | 閉じた系の熱力学第一法則を学ぶ。 |
| | | 4週 | 熱力学第１法則（工業仕事） | 開いた系の熱力学第一法則を学ぶ。 |
| | | 5週 | 理想気体の状態式 | 理想気体の状態式について学ぶ。 |
| | | 6週 | 比熱、内部エネルギーおよびエンタルピー | 比熱、内部エネルギーおよびエンタルピーについて学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 理想気体の状態変化 | 理想気体の状態変化について学ぶ。 |
| | 4thQ | 9週 | 理想気体の可逆変化 | 理想気体の可逆変化について学ぶ。 |
| | | 10週 | 理想気体の不可逆変化 | 理想気体の不可逆変化について学ぶ。 |
| | | 11週 | 混合気体 | 混合気体の法則について学ぶ。 |
| | | 12週 | 熱力学第２法則 | 熱力学第２法則について学ぶ。 |
| | | 13週 | カルノーサイクル | カルノーサイクルについて学ぶ。 |
| | | 14週 | エントロピー | エントロピーについて学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | CAD・CAM |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0100 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 長谷川 勇治 | | |

## 到達目標

1．3D-CADの機能や操作技術を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
2．CAMやNCによる加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 3D-CAD設計 | 3D-CADの種類や機能、操作技術を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 3D-CADの機能や操作技術を理解し、その知識を使用できる。 | 3D-CADの操作技術を理解できない。 |
| CAM | CAMやNCによる加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | CAMやNCによる加工を理解し、その知識を使用できる。 | CAMやNCによる加工を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 近年の生産システムは、設計から生産までを管理するCAD/CAMへと移行している。本講義では、コンピュータ援用設計・生産技術の基本知識を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | これまで学んできた２次元CADによる機械設計、加工工学、材料工学、工学実験、工場実習の知識を生かして課題を完成してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータ援用設計・生産 | コンピュータを利用した設計・生産を理解する |
| | | 2週 | コンピュータ援用設計・生産 | コンピュータを利用した設計・生産を理解する |
| | | 3週 | 形状モデリング | 形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する |
| | | 4週 | 形状モデリング | 形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する |
| | | 5週 | 形状モデリング | 形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する |
| | | 6週 | ３次元CAD | ３次元CAD ３次元CADソフトの種類や操作方法を理解する |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ３次元CAD | ３次元CADソフトの種類や操作方法を理解する |
| | 2ndQ | 9週 | CAMとCAE | CAMやNCプログラミングによる機械加工を理解する<br>CAEによるFEM解析について理解する |
| | | 10週 | CAMとCAE | CAMやNCプログラミングによる機械加工を理解する<br>CAEによるFEM解析について理解する |
| | | 11週 | ３次元CAD演習 | ヒストリー型３次元CADの操作方法を理解する |
| | | 12週 | ３次元CAD演習 | ダイレクトモデリング型３次元CADの操作方法を理解する |
| | | 13週 | ３次元CAD演習 | ダイレクトモデリング型３次元CADの操作方法を理解する |
| | | 14週 | ３次元CAD演習 | ダイレクトモデリング型３次元CADの操作方法を理解する |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0052 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語表現 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0064 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。 | 直面する場に応じ、適切な表現が出来る。 | 直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。 |
| 評価項目2 | 形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できない。 |
| 評価項目3 | スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。<br>また提出物として、紙芝居の制作〈グループでの作業〉を求める。 |
| 注意点 | 自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年間の学習内容の説明など。 |
| | | 2週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 3週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 4週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 5週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 6週 | 言語について 2 | 音象徴など、音声学的観点から考えを深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 言語について 2 | シニフィエ・シニフィアン等の基本的事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理について 1 | 論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。 |
| | | 10週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 11週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 12週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 13週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 14週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容について振り返る。 |

## 評価割合

| | 試験 | 提出物等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0065 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 平井 栄一 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | 健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。<br>スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。<br>講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 2週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 3週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 2ndQ | 9週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 12週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 13週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 14週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 3週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 12週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 13週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 14週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0066 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Japanology |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0067 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する． | | |
| 担当教員 | 安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できない． |
| 評価項目2 | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない． |
| 評価項目3 | 社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない．<br>第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる．<br>本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい． |
| 授業の進め方・方法 | 本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる． |
| 注意点 | 以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | Japanology全体の概要説明。 |
| | | 2週 | 国学について（概要・契沖について） | 和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。 |
| | | 3週 | 国学について（賀茂真淵・本居宣長について） | ・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 |
| | | 4週 | 国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方）） | ・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。<br>・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。 |
| | | 5週 | 日本におけるスポーツ（１） | 日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる． |
| | | 6週 | 日本におけるスポーツ（２） | 主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる． |
| | | 7週 | 日本におけるスポーツ（３） | 我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる． |
| | | 8週 | 日本語から外国語を見る | 日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 外国語から日本語を知る | 外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。 |
| | | 10週 | すべての言語に共通の文法はあるのか？ | すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。 |
| | | 11週 | 気づかない日本語文法 | 頭の中に入っている日本語文法を自覚する。 |
| | | 12週 | 大川とJapanologyと音楽と… | 担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と… | AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。 |
| | | 14週 | 創造力の進化と課題の提出と成績の評価と… | 創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。 |
| | | 15週 | 私塾とは何か | 江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。 |
| | | 16週 | 泊園書院に学んだ幕末の志士たち | 泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 泊園書院に学んだ明治の企業家たち | 泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。 |
| | | 2週 | 日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か | 「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。 |
| | | 3週 | 日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 5週 | 和算（１） | 和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。 |
| | | 6週 | 和算（２） | 江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。 |
| | | 7週 | 日本の数学者（１） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | | 8週 | 日本の数学者（2） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 日本における神仏（１） | 古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。 |
| | | 10週 | 日本における神仏（２） | 仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 11週 | 日本における神仏（３） | 説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 12週 | 日系アメリカ人　その１ | 教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する） |
| | | 13週 | 日系アメリカ人　その２（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 14週 | 日系アメリカ人　その３（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 15週 | 日系アメリカ人　その４（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 16週 | 総まとめ | 各回の授業について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0069 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0071 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0070 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0072 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0073 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

認知科学が起きた背景、心理学と脳科学を中心に認知科学的特徴について理解する。また最近の認知科学研究についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 1 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解し説明できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できない。 |
| 評価項目 2 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解し説明できる。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解する。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 認知科学は、人間の知的な行動を情報処理の視点から科学的に明らかにする比較的新しい学問分野である。情報技術や科学技術の進展とともに心理学と脳科学が融合しさらに社会の要請と相互作用しながら確立されてきたため文理横断的でもある。そのため認知科学が対象とする領域は広い。そこで本講義では心理学と脳科学分野を中心に認知機能に関する最新の研究をとりいれながら幅広く概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 認知科学とはなにか | 認知科学が確立されてきた社会的背景を理解する。 |
| | | 2週 | 心理学研究の方法 | 心理学の研究手法の特徴について理解する。 |
| | | 3週 | 心の理論 | 誤信念課題の研究事例を通して心の理論について理解する。 |
| | | 4週 | 言葉の発達 | 認知能力と関連の深い言語の発達の特徴について理解する |
| | | 5週 | 発達段階と心理的課題 | 発達段階における心理的課題とその特徴について理解する |
| | | 6週 | 神経系の発達 | 神経系の発達および特徴について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 脳の構造 1 | 脳の構造と機能局在の関係について理解する。 |
| | | 10週 | 脳の構造 2 | 大脳の区分と脳領野の部位が認知・運動などの機能と関連することを理解する。 |
| | | 11週 | 脳血管障害 | 脳血管の構造と脳血管障害による高次機能障害について理解する。 |
| | | 12週 | 脳MRI | 脳MRI画像の見方および健常者の脳MRI画像にみられる所見とその意義について理解する。 |
| | | 13週 | 認知症 | 認知症の種類と特徴について理解する。 |
| | | 14週 | 認知症と生活習慣 | 認知症の危険因子と予防について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 視覚 | 目の構造と視覚認知経路について理解する。 |
| | | 2週 | 聴覚 | 耳の構造と聴覚認知経路について理解する。 |
| | | 3週 | 感覚・知覚 | 視覚聴覚以外の感覚で受容した刺激の認知経路について理解する。 |
| | | 4週 | 情動・感情 | 情動や感情に係るとされる脳の部位や神経伝達物質と検査手法について理解する。 |
| | | 5週 | 学習 | 学習に関する古典的研究と最近の研究について理解する。 |
| | | 6週 | 思考 | 推論、問題解決、意思決定に係る課題例を通して思考について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 人間の認知プロセス | 人間の認知プロセスを情報処理の視点から理解する。 |
| | | 10週 | 記憶 | 記憶の種類と特徴について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 記憶と認知 | 記憶と認知における再現性の特徴について理解する。 |
| | | 12週 | 生活の中の認知 | 生活の中で遭遇するデザインが認知に与える影響について理解する。 |
| | | 13週 | 認知科学と情報技術 | 認知科学における人工知能や深層学習の位置づけを理解する。 |
| | | 14週 | 最近の認知科学の研究動向 | 国内外の認知科学研究のトレンドについて理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0074 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法（有斐閣） | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 法律と社会の成り立ち | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない |
| 社会人として最低限身につけなければならない法律知識 | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 売買、賃貸借、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題及び技術者として必要な知的財産権に関するに関わる法分野について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。判例・裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・取引に関する法律のはなし（法律とは） | |
| | | 2週 | 取引に関する法律のはなし（債権・債務、契約とは、契約の成立要件） | |
| | | 3週 | 取引に関する法律のはなし（アパートを借りる場合の注意点） | |
| | | 4週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点１、担保、保証人、リボ払い） | |
| | | 5週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点２、消滅時効） | |
| | | 6週 | 取引に関する法律のはなし（不動産取引をする場合の注意点、手付、「物権」という概念、登記の重要性） | |
| | | 7週 | インターネットに関する法律のはなし（インターネット取引、インターネット上の名誉棄損） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 交通事事故に関する法律のはなし | |
| | | 11週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（何歳から？内縁、婚約、苗字） | |
| | | 12週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（不貞、親権、もらえるお金） | |
| | | 13週 | 相続に関する法律のはなし（相続人、遺産の範囲、相続人の調べ方） | |
| | | 14週 | 相続に関する法律のはなし（法定相続分、借金はどうなる？、遺言） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 会社に関する法律のはなし（会社の作り方、株主、株式、機関構成、株式発行） | |
| | | 2週 | 会社に関する法律のはなし（株主総会、取締役・締役役会、監査役・監査役会） | |
| | | 3週 | 発明に関する法律のはなし（特許を受ける権利、発明とは？、職務発明） | |
| | | 4週 | 発明に関する法律のはなし（特許権侵害） | |
| | | 5週 | 創作に関する法律のはなし（著作権と著作者人格権） | |
| | | 6週 | 創作に関する法律のはなし（制限規定） | |
| | | 7週 | ＡＩに関する法律のはなし（ＡＩの利用に関する注意点、ＡＩ開発に関する注意点） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 民事裁判に関する法律のはなし（手続き） | |
| | | 11週 | 民事裁判に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 模擬裁判 | |
| | | 13週 | 模擬裁判 | |
| | | 14週 | 模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0075 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2．日本経済史における各時代のありようを理解する。
3．今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本経済史における各時代のありようを理解できる | 日本経済史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本経済史とは何か | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 農耕社会の成立 | 農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。 |
| | | 3週 | 古代国家の経済 | 大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。 |
| | | 4週 | 中世前期の経済 | 荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 5週 | 中世経済の構造変容 | 在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。 |
| | | 6週 | 中世後期の経済 | 大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世の始まり | 兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 江戸時代経済の成立 | 村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。 |
| | | 10週 | 江戸時代前期の経済 | 小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 江戸時代経済の成熟 | 農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。 |
| | | 12週 | 江戸時代経済の構造変容 | 商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。 |
| | | 13週 | 江戸時代経済の終焉 | 開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。 |
| | | 14週 | 殖産興業政策の展開 | 明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 近代経済成長の開始 | 明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。 |
| | | 2週 | 企業勃興と戦後経営 | 企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。 |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と日本経済 | 第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。 |
| | | 4週 | 不況下の成長 | ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。 |
| | | 5週 | 昭和恐慌と高橋財政 | 昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 日本経済の二重構造 | 日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦時経済体制 | 戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 経済復興と企業の再建 | 占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。 |
| | | 10週 | 高度経済成長 | 高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。 |
| | | 11週 | 日本的経済システムの成立 | 二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。 |
| | | 12週 | 現代の日本経済 | 石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。 |
| | | 13週 | 渋沢栄一の企業者活動１ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 14週 | 渋沢栄一の企業者活動２ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0076 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目2 | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入ーー哲学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について学ぶ。 |
| | | 2週 | 〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学 | 近代自然科学の淵源とも言いうる古代ギリシャの自然哲学について学ぶ。 |
| | | 3週 | 同上 | 同上 |
| | | 4週 | 〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス | 古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。 |
| | | 5週 | 確実な認識と形而上学――プラトン | ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。 |
| | | 6週 | 存在論――アリストテレス | プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | キリスト教と哲学 | 古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について学ぶ。 |
| | | 10週 | 大学制度<br>普遍論争 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 11週 | スコトゥスと個体化理論 | 個々の存在者を個々のものとして成り立たせている原理は何であるかを探求した中世の哲学者たちについて学ぶ。 |
| | | 12週 | オッカムと個体化理論 | 同上 |
| | | 13週 | ルネサンス<br>宗教改革 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 科学革命 | ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 懐疑主義――絶対的・客観的知識はありうるか？ | あらゆる主張には反対の主張が定立されうるとし、絶対的な真理の存在を否定する懐疑主義について学ぶ。 |
| | | 2週 | 理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？ | 近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？ | 同上。 |
| | | 4週 | 経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 5週 | 経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 6週 | 経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？ | 理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 10週 | 心の哲学：意識は幻想か？ | 人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。 |
| | | 11週 | 科学哲学： | 科学という営みを成り立たせる固有の特徴について学ぶ。 |
| | | 12週 | 現代認識論（１）：「知っている」とはどのようなことか？ | 知識を知識たらしめる基準について講じる。 |
| | | 13週 | 現代認識論（２）：ゲティア問題の先へ | 同上。 |
| | | 14週 | 予備日あるいは総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0077 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。 |
| 評価項目２ | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。予習の際に辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度疑問点や自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、事前および事後学習が必要である。資料は事前配布し、それを読んでいることを前提に授業を進めるので、次回の講義予定として指示した箇所は、授業前までに予習として必ず読んでおくこと。また、授業後は復習として、その日の講義分のノート整理を行うこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 説話の領域 | 「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。 |
| | | 3週 | 説話集の起こり | 上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。 |
| | | 4週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 5週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 6週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／仏教説話と世俗説話 | 間違えた箇所を見直す。／『今昔物語集』の概要について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 14週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 3週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 5週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 6週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／世俗説話の諸相（２） | 間違えた箇所を見直す。／『古今著聞集』の概要について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。 |
| | | 14週 | まとめ | 説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0078 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | Ayako Yokogawa, Tony Cook, Level-Up Trainer for the TOEIC Test (revised edition), (センゲージラーニング)、英和辞典 | | |
| 担当教員 | 大武 佑 | | |

## 到達目標

1．英語の理解に必要とされる基礎的な語彙を身に付ける。
2．リスニング問題における会話の型や表現を理解し自分でも発話することができる。
3．リーディング問題における英文の基本構造を理解し速読の基礎を構築する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙をほぼ完璧に身に付けている。 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙をおおむね身に付けている。 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙が身に付いていない。 |
| 評価項目2 | リスニング問題における型や表現をほぼ完璧に理解している。 | リスニング問題における型や表現をおおむね理解している。 | リスニング問題における型や表現を理解していない。 |
| 評価項目3 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎を構築している。 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎ををおおむね構築している。 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎ををを構築できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語の理解に必要とされる基礎的な能力を身に付けることを目的としてTOEIC形式の問題演習を行う。TOEICで頻出する様々な場面を想定しながら、特にReadingとListeningの力を伸ばすことを意図する。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の問題演習と解説を行う。Listening 問題を実際に発音して理解を深める。 |
| 注意点 | ・TOEICの形式に慣れ得点を伸ばすには多くの問題を解く必要がありますが、授業は週に50分しかありません。学生が理解していない問題を中心に解説を行います。<br>・疑問や質問があったら積極的に質問してください。<br>・課題は提出締め切り日までに提出されない場合やないように不備があるものは減点の対象となるので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 年間および前期の学習計画を理解する。 |
| | | 2週 | 【Level Up Trainer】Pre-test | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 3週 | 【Level Up Trainer】Pre-testの解答、解説 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 4週 | 【Level Up Trainer】Unit 1 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 5週 | 【Level Up Trainer】Unit 1, 2 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 6週 | 【Level Up Trainer】2 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 7週 | （前期中間試験） | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却、質疑応答、採点の訂正等<br>【Level Up Trainer】Unit 2, 3 | 前期中間試験の振り返りをする。<br>TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Level Up Trainer】Unit 3 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 10週 | 【Level Up Trainer】Unit 3, 4 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 11週 | 【Level Up Trainer】Unit 4 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 12週 | 【Level Up Trainer】Unit 4, 5 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 13週 | 【Level Up Trainer】Unit 5 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 14週 | 【Level Up Trainer】Unit 5, 6 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 15週 | （前期期末試験） | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却、質疑応答、採点の訂正等 | 前期の振り返りをする。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Level Up Trainer】Unit 7 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 2週 | 【Level Up Trainer】Unit 7, 8 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 3週 | 【Level Up Trainer】Unit 7, 8 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 4週 | 【Level Up Trainer】Unit 8, 9 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 5週 | 【Level Up Trainer】Unit 9 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 6週 | 【Level Up Trainer】Unit 9, 10 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 7週 | （後期中間試験） | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却、質疑応答、採点の訂正等<br>【Level Up Trainer】 | 後期中間試験の振り返りをする。<br>TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | 4thQ | 9週 | 【Level Up Trainer】Unit 10 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 10週 | 【Level Up Trainer】Unit 10, 11 | TOEIC問題の解法と勉強法 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 【Level Up Trainer】Unit 11 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 12週 | 【Level Up Trainer】Unit 11, 12 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 13週 | 【Level Up Trainer】Unit 12 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 14週 | 【Level Up Trainer】Unit 12, Post-test | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 15週 | （後期期末試験） | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却、質疑応答、採点の訂正等 | 後期の振り返りをする。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Academic English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0079 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 担当教員の指示による。 | | |
| 担当教員 | 大川 裕也,大武 佑,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒 | | |

## 到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。 |
| 評価項目2 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。 |
| 授業の進め方・方法 | 第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。 |
| 注意点 | 授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテンション<br>教科書・配布資料 | 授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。<br>講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 2ndQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料<br>夏季休業中の課題の指示 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 4thQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>まとめ | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Discussion English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0080 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No text as all materials have been developed by the instructor | | |
| 担当教員 | ルーカス,レパヴー マリ,大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class. | Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class. | Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class. |
| 評価項目2 | To be able to clearly convey your messages. | To be able to convey your messages. | Not to be able to convey your messages. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Class Introduction | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 2ndQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 + Review | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Interview | |
| | | 16週 | Review of the first semester | Giving opinions on class |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Introductino to the course | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 4thQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Review | Giving opinions on class |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | Interview | |

評価割合

| | performance of task based activities | affective factors | maintaining a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0081 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の初級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。 | ドイツ語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション／アルファベート | アルファベート |
| | | 2週 | 綴りと発音 | 綴りと発音 |
| | | 3週 | 第１課① | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 4週 | 第１課② | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 5週 | 第１課③ | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 6週 | 第２課① | 冠詞と名詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第２課② | 冠詞と名詞 |
| | 2ndQ | 9週 | 第２課③ | 定動詞の位置（１） |
| | | 10週 | 第３課① | 動詞の現在人称変化（２） |
| | | 11週 | 第３課② | 名詞の複数形 |
| | | 12週 | 第３課③ | 特殊変化の名詞 |
| | | 13週 | 第４課① | 冠詞類 |
| | | 14週 | 第４課② | 冠詞類 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第４課③ | ja/ nein / doch |
| | | 2週 | 第５課① | 前置詞 |
| | | 3週 | 第５課② | 前置詞 |
| | | 4週 | 第５課③ | 定動詞の位置（２） |
| | | 5週 | 第６課① | 人称代名詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第６課② | 人称代名詞 |
| | | 8週 | 第６課③ | nicht か kein か |
| | 4thQ | 9週 | 第７課① | 話法の助動詞 |
| | | 10週 | 第７課② | 話法の助動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 話法の助動詞 |
| | | 12週 | 第８課① | 命令文 |
| | | 13週 | 第８課② | 分離動詞 |
| | | 14週 | 第８課③ | 定動詞の位置（３）ー従属の接続詞 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0082 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　（CD付）』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 清水 洋貴,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。 |
| 注意点 | まずは、フランス語の単語や文が、本格的な発音ではなくても、正しく発音できるようになる。それがこの授業の到達目標です。さらにいえば、使用するテキストは、仏検５級の単語を網羅したものになっています。５級の受験を想定した場合に、その合格が可能な水準に達することが、この授業の難易度の基準（初学者の学習達成）です。<br>履修者の多くのみなさんにとっては、これまでの英語学習を足がかりとして、フランス語に接することになるのではないでしょう。全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、それをしっかり確認しながら、学習を進めていっていただきたいと思います。<br>なお、授業内だけでは、学習内容の定着は難しいでしょう。模範音声を聴き、発音するという予習と、課題への取り組みによる復習を積極的に行っていただきたいと思います。<br>フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 文字と発音　Ⅰ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 2週 | 文字と発音　Ⅱ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 3週 | 文字と発音　Ⅲ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 4週 | Leçon1 | 名詞の性と数／冠詞 |
| | | 5週 | Leçon2 | 主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現 |
| | | 6週 | Leçon3 | 否定形／形容詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Leçon4 | -er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え |
| | | 10週 | Leçon5 | 指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞 |
| | | 11週 | Leçon6 | aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約 |
| | | 12週 | Leçon7 | finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞 |
| | | 13週 | Leçon8 | voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級 |
| | | 14週 | まとめ | Leçon4～8までの総復習。期末試験対策 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Leçon9 | faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文 |
| | | 2週 | Leçon10 | 目的語になる人称代名詞・強勢形 |
| | | 3週 | Leçon11 | 過去分詞／直説法複合過法 |
| | | 4週 | Leçon12 | 関係代名詞／強調構文 |
| | | 5週 | Leçon13 | 代名動詞／指示代名文 |
| | | 6週 | まとめ | Leçon9～13までの復習と中間試験対策 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Leçon14 | pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来 |
| | | 10週 | Leçon15 | 中性代名詞 |
| | | 11週 | Leçon16 | 直説法半過去／受動態 |
| | | 12週 | Leçon17 | 現在分詞／ジェロンディフ |
| | | 13週 | Leçon18 | 条件法現在 |
| | | 14週 | Leçon19 | 接続法現在 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0083 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の初級文法が十分理解できる。 | スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。 | スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語についての理解がかなり深まった。 | スペイン語についての理解が少し深まった。 | スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | あいさつ | スペイン語のあいさつを身に付ける |
| | | 2週 | 発音 | スペイン語のアクセント及び発音 |
| | | 3週 | 冠詞と複数形 | 身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ |
| | | 4週 | 名詞の性と形容詞 | 身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ |
| | | 5週 | 助動詞と不定詞（１） | 身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 助動詞と不定詞（２） | 「～したい」「～できる」という表現 |
| | 2ndQ | 9週 | 数字 | 大きな数の表し方 |
| | | 10週 | 動詞estarの使い方 | estarの使い方と活用に慣れる |
| | | 11週 | 動詞serの使い方 | serの使い方と活用に慣れる |
| | | 12週 | 規則動詞（1） | 規則動詞の使い方と活用に慣れる |
| | | 13週 | 間接目的語 | 間接目的語に慣れる |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 規則動詞（２） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 2週 | 規則動詞（３） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 規則動詞（４） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 過去形（１） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 過去形（２） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 動詞querの使い方（１） | querを用いた表現を学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 動詞querの使い方（2） | querを用い、比較的長い文を組み立てる |
| | | 10週 | 動詞tenerの使い方（１） | 持ち物や年齢についての表現 |
| | | 11週 | 動詞tenerの使い方（２） | tenerを用いた慣用表現 |
| | | 12週 | 動詞darの使い方（１） | やりもらいの表現 |
| | | 13週 | 動詞darの使い方（２） | 動詞darと目的語の関係 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0084 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 方　如偉・王　智新・鐙屋　一　著　　『<新版> 中国語１０課』　　白水社 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 2週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 3週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 4週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 5週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 6週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 10週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 11週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 12週 | 第４課 | “是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 13週 | 第４課 | “是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 14週 | 第４課 | “是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 2週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 3週 | 第６課 | 存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 4週 | 第６課 | 存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 5週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 6週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 4thQ | 9週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方 |
| | | 10週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 12週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 13週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 14週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0085 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初歩的な会話が十分できる。 | 韓国語の初歩的な会話が少しできる。 | 韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。<br>韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。 |
| 注意点 | 語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。<br>教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 導入1.ハングルについて<br>文字と発音（1） | ハングル文字の歴史と構成について<br>基本母音と合成母音 |
| | | 2週 | 導入2.　文字と発音（2） | 子音①　平音<br>濁音化 |
| | | 3週 | 導入3.　文字と発音（3） | 子音②　激音と濃音 |
| | | 4週 | 導入4.　文字と発音（4） | パッチム<br>連音化 |
| | | 5週 | 導入５.ハングル表と日本語のハングル表記 | 自分の名前を書く。 |
| | | 6週 | 導入６．　挨拶の言葉 | 簡単な挨拶文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム① | 韓国の学校生活（クラブ活動）<br>スポーツの言葉 |
| | 2ndQ | 9週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　ーです<br>助詞　～は |
| | | 10週 | 第1課　私は高校生です。 | 語尾　ーです |
| | | 11週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　－ですか？<br>自己紹介文 |
| | | 12週 | 第2課　A型ではありません。 | 否定形　ーではありません。 |
| | | 13週 | 第2課　A型ではありません。 | 丁寧な否定形　ーではありません。 |
| | | 14週 | 第2課　A型ではありません。 | 助詞　～も |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習と韓国文化コラム② | 韓国の学校生活（夜間自律学習）<br>勉強に関する言葉 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞の活用　ーです。 |
| | | 2週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 形容詞の活用　ーです。 |
| | | 3週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞・形容詞の否定形<br>ーしません、ーではありません。 |
| | | 4週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 存在の表現　あります。 |
| | | 5週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 非存在の表現　ありません。 |
| | | 6週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 位置を表す言葉<br>助詞　～に |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム③ | 韓国の学校生活（給食）<br>食べ物の言葉 |
| | 4thQ | 9週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用①　ーです。 |
| | | 10週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用②　ーです。 |
| | | 11週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用③　ーです。 |
| | | 12週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしたいです。 |
| | | 13週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーになりたいです。 |
| | | 14週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしてーします。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と韓国文化コラム④ | 韓国の学校生活（学校の外では？） |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0093 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：配布プリント | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

1. 材料学の基礎を理解する。
2. 流体に関する基礎事項を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 機械材料 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができ，材料の種類ごとの特徴を説明することができる。 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができる。 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができない。 |
| 金属学 | 材料学の基本事項である結晶構造について、充填率、面、方位などを関連づけて説明できる。 | 材料学の基本事項である結晶構造について説明できる。 | 材料学の基本事項である結晶構造について説明できない。 |
| 材料の変形 | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明でき，弾性変形・組成変形の特徴も説明できる. | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明できる. | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明できない. |
| 流体における諸量 | 流体に関係する諸量の定義を理解し，単位を説明できる. | 流体に関係する諸量の単位を説明できる. | 流体に関係する諸量の単位を説明できない. |
| 流れの状態 | 流れの状態を層流・乱流という言葉とレイノルズ数を用いて説明できる. | 流れの状態を層流・乱流という言葉で説明できる. | 流れの状態を説明できない. |
| 流体に関係する法則 | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)を全て，説明できる. | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)のうち2つを説明できる. | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)を説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 特に、機械工学の基礎分野の中で、材料分野と流体分野についてその基本事項を学ぶ。スライドを中心に授業を行います。<br>Googleクラスルームを使用して資料配布を行います。<br>トピックごとに復習動画をアップロードしますので，この動画をもとに各自復習を行なってください。 |
| 注意点 | 予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な法則を復習しておくことを奨めます。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械材料1 | 機械材料に求められる性質について理解する.<br>機械材料の種類と特徴を理解する. |
| | | 2週 | 機械材料2 | 金属の結晶構造を理解する. |
| | | 3週 | 機械材料3 | 金属の結晶構造ごとの，配位数，充填率を理解することができる. |
| | | 4週 | 機械材料4 | 弾性変形・塑性変形のメカニズムを理解する. |
| | | 5週 | 機械材料5 | 材料の強度を示す特徴について理解する.<br>応力ひずみ曲線を復習する. |
| | | 6週 | 機械材料6 | 材料の強度を示す特徴について理解する.<br>硬さ，靭性，伸び，引張強さ |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 流体基礎1 | 流体の物質的性質を理解する.<br>密度，比重，粘性，動粘性，圧縮性 |
| | 2ndQ | 9週 | 流体基礎2 | 圧力について理解する.<br>深さと圧力，マノメータ |
| | | 10週 | 流体基礎3 | 流れの状態について理解する.<br>層流，乱流，レイノルズ数 |
| | | 11週 | 流体基礎4 | 連続の式(質量保存則)について理解する. |
| | | 12週 | 流体基礎5 | ベルヌーイの式(運動方程式)について理解する. |
| | | 13週 | 流体基礎6 | 流体における運動量の法則について理解する. |
| | | 14週 | 流体基礎7 | 各種法則の応用れについて理解する. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題(出席課題含む) | | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：示村悦二郎「自動制御とは何か」コロナ社, 参考書：今井弘之「やさしく学べる制御工学」森北出版 | | |
| 担当教員 | 菊池 誠 | | |

## 到達目標

１．制御工学に関する広範な知識を習得し，制御工学の概要を理解する。
２．線図表現で示された簡単な制御システムを理解して，その動作を読み取ることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 制御工学の歴史を理解して系の表現に応用できる。 | 制御工学の歴史を理解して系の表現に利用できる。 | 制御工学の歴史の理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | 系の数学的表現方法を制御工学に応用できる。 | 系の数学的表現方法を理解している。 | 系の数学的表現方法の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を応用できる。 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を理解している。 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 制御工学について，その成り立ちから現在の応用事例までを学習して，制御工学の概要を理解する。公的試験機関で実務経験のある教員が制御工学の概要を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 制御とはなにか? | 身近にある動作を制御系として再認識して理解する。 |
| | | 2週 | 基本用語と考え方 | 制御系の基本用語と考え方を理解する。 |
| | | 3週 | 制御工学の歴史（１） | 古代の制御装置の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 制御工学の歴史（２） | ワットの蒸気機関から古典制御確立の歴史を理解する。 |
| | | 5週 | 制御工学の歴史（３） | サーボ機構とプロセス制御の歴史を理解する。 |
| | | 6週 | 制御工学の歴史（４） | 現代制御，ポスト現代制御に至る歴史を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 制御系の表現方法（１） | 数学的記述と表現の変換手法の概要を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 制御系の表現方法（２） | 基本要素の複素有理関数を理解する。 |
| | | 10週 | 代表的な制御系 | 極数１の系を理解する。 |
| | | 11週 | 代表的な制御系の出力例 | 極数１の系の性質を理解する。 |
| | | 12週 | 制御系の線図表現 | 図を利用して信号の流れを記述する代表的な手法を理解する。 |
| | | 13週 | 制御系の発散と収束 | 制御系の発散と収束条件の概要を理解する。 |
| | | 14週 | 制御工学の応用事例 | 応用事例について学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミング応用 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press) | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない． |
| 評価項目2 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない． |
| 評価項目3 | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける． | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する． | メタプログラミングについて理解できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する． |
| 授業の進め方・方法 | 講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める． |
| 注意点 | ・講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．<br>・この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 関数型プログラミングの位置付けと歴史 | 関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する． |
| | | 2週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（1） | 関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる． |
| | | 3週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（2） | ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる． |
| | | 4週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（1） | 連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる． |
| | | 5週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（2） | 高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる． |
| | | 6週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1） | ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる． |
| | | 7週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2） | 関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる． |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | ラムダ計算の基礎（1） | ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する． |
| | | 10週 | ラムダ計算の基礎（2） | カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる． |
| | | 11週 | 記号処理評価器の実装（1） | 関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる． |
| | | 12週 | 記号処理評価器の実装（2） | データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる． |
| | | 13週 | メタプログラミング（1） | 他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する． |
| | | 14週 | メタプログラミング（2） | メタプログラミングによる応用例について理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

| 評価割合 | | |
|---|---|---|
| | 試験 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 統計分析法 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価 | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない |
| 回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価 | 複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | 複数の回帰分析手法について説明できる | 複数の回帰分析手法について説明できない |
| クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価 | クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | クラスタリング手法について説明できる | クラスタリング手法について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基本統計量 | 平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。 |
| | | 2週 | 統計的仮説検定(1) | t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 3週 | 統計的仮説検定(2) | カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 4週 | 演習① | 基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。 |
| | | 5週 | 検査と検証 | 精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。 |
| | | 6週 | 回帰分析(1) | 主成分分析について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 回帰分析 (2) | 部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。 |
| | 4thQ | 9週 | 回帰分析 (3) | 線形最小二乗法について学ぶ。 |
| | | 10週 | 演習② | 回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 11週 | クラスタリング (1) | k-平均法について学習する。 |
| | | 12週 | クラスタリング (2) | 階層的クラスタリングについて学習する。 |
| | | 13週 | 演習③ | クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 14週 | クラスタリング (3) | 自己組織化マップについて学習する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0052 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基本的な生化学を詳細に説明できる。 | 基本的な生化学を説明できる。 | 基本的な生化学を説明できない。 |
| 評価項目2 | 基本的な生命活動を詳細に説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。<br>外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は主に教科書と板書を併用し進める。 |
| 注意点 | 教科書の問題を解くなどして、毎回の授業内容をよく復習すること（定期試験にこれらの問題に類似した設問をいくつか設ける）。なお、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、教科書を利用して事前に予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 脂質（１） | 加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 2週 | 脂質（２） | 非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 3週 | 炭水化物（１） | 単糖の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 4週 | 炭水化物（２） | 二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 5週 | アミノ酸・タンパク質 | アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。 |
| | | 6週 | 酵素 | 酵素の分類・特徴について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | セントラルドグマ（１） | 遺伝情報の一連の流れについて説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | セントラルドグマ（２） | 複製、転写について説明できる。 |
| | | 10週 | セントラルドグマ（３） | 翻訳とタンパク合成について説明できる。 |
| | | 11週 | バイオテクノロジー | 遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。 |
| | | 12週 | 代謝（１） | 代謝とエネルギー生産について説明できる。 |
| | | 13週 | 代謝（２） | 炭水化物の代謝について説明できる。 |
| | | 14週 | 代謝（３） | 脂質、タンパク質の代謝について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 環境科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

1.地球というシステムの歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 地球システムの概要を理解する | 地球の歴史，気候，物質循環システムなどを説明できる | 地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を知っている | 地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を説明できない |
| 代表的な環境問題の概要を理解する | 個別の環境問題について詳細に説明できる | 個別の環境問題の概要を知っている | 環境問題の概要を述べることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。<br>講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。<br>成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 環境について | ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る |
| | | 2週 | 地球の歴史と生命 | 地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する |
| | | 3週 | 地球科学（1） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する |
| | | 4週 | 地球科学（2） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ |
| | | 5週 | 地球科学（3） | 大気・海洋の構成要素とその循環について理解する |
| | | 6週 | 地球科学（4） | 世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 環境問題の歴史と環境倫理 | 四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（1） | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する |
| | | 10週 | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（2） | 大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する |
| | | 11週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（1） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 12週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（2） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 13週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（3） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 14週 | 人類の発展と環境汚染 | 生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 30 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Applied Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使わない | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 現実的なプロジェクトが立ち上げられる | | プロジェクトに必要な条件をまとめられる | |
| 現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる | | 現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる | |
| 現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける | | 現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Start up the Science project | Starting up the project for solving SDG's |
| | | 2週 | Definition of the project | defining the project |
| | | 3週 | Planning the project | Planning the Project1 |
| | | 4週 | 1st phase of the project | |
| | | 5週 | 1st phase of the project | |
| | | 6週 | 1st phase of the Project | |
| | | 7週 | 中間テストは行わない | 中間報告会を行う |
| | | 8週 | 2nd phase of the Project | |
| | 4thQ | 9週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 10週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 11週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 12週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 13週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 14週 | closing the Project | |
| | | 15週 | 期末テストは行わない | |
| | | 16週 | 発表会 | 発表会を行う |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 30 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Project Management |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0088 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|
| Define the Project | You can define the project | you can explain how to define the Project | you only know the term related to defining project |
| Plan the Project | you can plan teh project | you can explain how to plan the Project | you only know the term related to planning the project |
| control the Project | you can control the project | you can explain how to contorol the Project | you only know the term related to controling the project |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is Project | Classify Project |
| | | 2週 | Defineing Project | Initiation: Brain storming |
| | | 3週 | Defining Project | Stake holder and project goal |
| | | 4週 | Planning Project | Risk Management |
| | | 5週 | Planning Project | Work breakdown |
| | | 6週 | Planning Project | realistic Scheuling |
| | | 7週 | Mid term Exam | 試験は行わない |
| | | 8週 | Planning Project | Agile development |
| | 2ndQ | 9週 | Planning Project | Accurate Estimating |
| | | 10週 | Planning Project | Barancing the Trade-Off |
| | | 11週 | Controling Project | Building effective team |
| | | 12週 | Controling Project | Communication with stake holder |
| | | 13週 | Controling Project | Control scope & measuring Progress |
| | | 14週 | Controling Project | Solving Common Project |
| | | 15週 | Final Exam | |
| | | 16週 | Review | Reviewing what you learn |

## 評価割合

| | Examination | Presentation | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Other | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 20 | 50 | 0 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| Specialized Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 10 | 0 | 20 | 20 | 0 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0086 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0055 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：柴田尚志著「電気回路Ｉ」（コロナ社）：2、3学年で使用した教科書、 遠藤勲、鈴木靖著「電気回路II」（コロナ社） 参考書：小郷寛原著、小亀・石亀共著「基礎からの交流理論」（電気学会） | | |
| 担当教員 | 皆藤 新一 | | |

## 到達目標

1. 平衡三相交流回路の特長を理解し、各種平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められるようにする。
2. 過渡現象を微分方程式を解くことで説明でき、物理的な解釈ができるようにする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 三相交流 | 平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められる。 | 簡単な平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められる。 | 平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められない。 |
| 過渡現象 | 過渡現象を微分方程式を解くことで説明でき、物理的な解釈ができる。 | 簡単な回路に対して過渡現象を微分方程式を解くことで説明でき、物理的な解釈ができる。 | 過渡現象を微分方程式を解くことで説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | まず三相回路の基礎的な事項について学び、４年次以降で学ぶ電気機器、エネルギー変換工学、電力システム工学などの電力工学の基礎知識を修得する。<br>次に、電気回路の過渡現象について学び、パルス回路やインバーター、コンバーターなどの各種スイッチング回路の基礎知識を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義主体で授業は行い、評価は定期試験80%と課題を含めたノートの取りまとめ状況20%で行う。 |
| 注意点 | ３学年で学んだ電気回路や数学で学んだ基礎的な知識が実際の交流回路の解法に生かされることになるので、これまで学んできた事項を復習しておくこと。<br>本教科は、卒業後，電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 13.三相回路<br>(1)三相回路の特徴 | 三相交流とはどのようなものであるかを理解する。 |
| | | 2週 | (2).三相回路の結線 | Ｙ結線、Δ結線における線間電圧と相電圧、線電流と相電流の関係を理解する。 |
| | | 3週 | (3)平衡三相回路<br>①Ｙ－Ｙ回路<br>②Δ－Δ回路 | 平衡三相回路の１つであるＹ－Ｙ回路の解法を理解する。<br>平衡三相回路の１つであるΔ－Δ回路の解法を理解する。 |
| | | 4週 | ③Ｙ－Δ回路<br>④Δ－Ｙ回路 | 電源のＹ－Δ、Δ－Ｙ 変換を理解し、平衡三相Ｙ－Δ回路、Δ－Ｙ回路を解けるようにする。 |
| | | 5週 | ⑤インピーダンスの Δ－Ｙ変換によるＹ－Δ回路の解法 | インピーダンスの Δ－Ｙ 変換を理解し、平衡三相Ｙ－Δ回路を解けるようにする。 |
| | | 6週 | ⑥インピーダンスのＹ－Δ 変換によるΔ－Ｙ回路の解法 | インピーダンスのＹ－Δ 変換を理解し、平衡三相Δ－Ｙ回路を解けるようにする。 |
| | | 7週 | (4)平衡三相回路の電力 | 平衡三相回路の電力が計算でき、三相回路の電力の測定方法が説明できる。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 14．過渡現象<br>(1)過渡現象と微分方程式 | 定数係数線形微分方程式の解法を復習し、回路の過渡現象へ応用されることを理解する。 |
| | | 10週 | (2)ＲＬ直列回路 | RL直列回路に直流電圧を印加したときの微分方程式、初期条件、時定数などを通してRL直列回路の過渡現象を理解する。 |
| | | 11週 | (3)ＲＣ直列回路 | RC直列回路の過渡現象を理解する。 |
| | | 12週 | (4)ＲＬＣ直列回路 | RLC直列回路の過渡現象を理解する。 |
| | | 13週 | (5)交流回路の過渡現象 | 簡単な回路の交流過渡現象の解法を理解する。 |
| | | 14週 | (6)電荷量不変の理と磁束鎖交数不変の理 | 特殊な回路に対して初期条件を得るための電荷量不変の理と磁束鎖交数不変の理を理解する。 |
| | | 15週 | 前期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめ |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子システム工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0056 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント使用 | | |
| 担当教員 | 坂井 智春,関口 直俊,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,服部 綾佳,長洲 正浩,皆藤 新一,加藤 修治 | | |

## 到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
6.主体的に責任を持って自ら行動できるとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることができる。
7.チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。 |
| 評価項目2 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。 |
| 評価項目4 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことが理解できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことが理解できない。 |
| 評価項目5 | 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 | 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出する行動が理解できる。 | 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出する行動が理解できない。 |
| 評価項目6 | 主体的に責任を持って自ら行動できるとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることを行動できる。 | 主体的に責任を持って自ら行動することを理解するとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることが理解できる。 | 主体的に責任を持って自ら行動することを理解できないとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることが理解できない。 |
| 評価項目7 | チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げることができる。 | チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げる行動が理解できる。 | チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電子工学、電力工学、制御工学などの電気工学の各分野について、いくつかの基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。<br>また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。<br>また、未提出のレポートが各期で２テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。 |
| 注意点 | レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次の実験日とする。<br>実験は１テーマを複数人の班編成で行うが、装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定してしまわないで各人がいろいろな経験を積むこと。なお、クラスの半分の学生が、下記のスケジュールで行い。残りの半分が前期にマイコンによる電子工作（PBL実験）を行い、後期にそのほかの実験を行う。<br>本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 資料配布と実験のスケジュールの説明、ガイダンスⅠ | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | ガイダンスⅡ | 実験の概要について理解する。 |
| | | 3週 | デジタル信号処理（2週） | マイクロコンピュータを用いた音声信号処理の実験を通して、デジタル信号処理の基本動作を説明できる。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | 発振回路（2週） | LC発振回路、CR発振回路について発振の原理を理解し、それぞれの帰還回路の周波数特性と発振周波数の関係を説明できるようにする。 |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | 単相変圧器の特性試験と各種三相結線（2週） | 各種試験法を通して，電力用変圧器の損失，電圧変動率，効率などの諸特性を説明できる。<br>単相変圧器の各種三相結線法の特徴を説明できる。 |
| | | 8週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | コンバータ（2週） | ダイオードやサイリスタを用いた単相・三相コンバータの動作を理解し、諸量の測定を説明できる。 |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | 振幅変復調・周波数変調（2週） | 振幅変調波を観測して振幅変調の原理および変調率、変調回路、復調回路の特性を説明できる。 |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | 直流電動機・三相同期発電機（2週） | 直流分巻電動機の速度制御ならびに負荷試験を通して直流電動機の構造や特性等を説明できる。また三相同期発電機の特性が説明できる。 |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | 工学実験まとめ | 前期に行った実験のレポート作成と復習を行う。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンスⅠ | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | ガイダンスⅡ | 実験の概要について理解する。 |
| | | 3週 | マイコンによる電子工作　PBL（12週） | 学生の自主的な取り組みを前提としたマイコンを用いた電子回路製作を行う。学生は電子回路を完成させるまで必要となる実験計画の立案，回路の設計と製作，回路の評価を行いプレゼンテーション資料にまとめる。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | 工学実験まとめ | 実験の結果を発表する。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取り組み | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 課題研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0054 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 関口 直俊,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,服部 綾佳,加藤 修治,坂井 智春 | | |

## 到達目標

与えられた課題を解決し、その成果をレポートにまとめ、それを説明できる。
知的財産、法令順守を理解するとともに、国際貢献、地域貢献と持続可能性について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 与えられた課題を理解し解決できる | 過去の卒業研究について理解し，自らの卒業研究に必要な基礎知識を身に付けている | 過去の卒業研究について，基本的な部分を理解している | 与えられた論文を理解することができない |
| 学んだ成果をレポートに表現できる | 過去の卒業論文の内容についてまとめ，自らの卒業研究に役立てられる | 過去の卒業論文の内容について正しくまとめることができる | 過去の卒業論文の内容についてまとめることができず，レポートを提出できない |
| 学んだ成果を発表することができる | 過去の卒業研究について正しく発表し，自らの卒業研究に取り組む用意ができる | 過去の卒業研究について正しく発表できる | 過去の卒業研究について正しく発表することができない |
| 知的財産、法令順守を理解するとともに、国際貢献、地域貢献と持続可能性について理解する | 知的財産，法令順守を説明できるとともに，国際貢献，地域貢献と持続可能性について説明できる | 知的財産，法令順守を理解できるとともに，国際貢献，地域貢献と持続可能性について理解できる | 知的財産，法令順守を理解できないとともに，国際貢献，地域貢献と持続可能性について理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １．5年生の「卒業研究」に必要な基礎的素養を身につけるために，課題に取り組むための必要な基礎知識や課題に対する取り組み方などを学ぶ。<br>２．知的財産権，技術者倫理（法令遵守，持続可能性，地域および国際貢献）などを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | ガイダンスにおいて課題の内容やスケジュール等を説明する。 |
| 注意点 | テーマは以前に実施された卒業研究の一部で，実施テーマの例である。テーマを選ぶための参考にすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 課題研究の進め方，授業の概要 |
| | | 2週 | 第１，第２，第３テーマ | 班にわかれ各研究室において研究内容の説明を受ける |
| | | 3週 | 第４，第５，第６テーマ | |
| | | 4週 | 第７，第８，題９テーマ | |
| | | 5週 | 第１０，第１１テーマ | |
| | | 6週 | 知的財産権と技術者倫理（法令遵守，持続可能性，地域および国際貢献） | 知的財産権と技術者倫理を学び，その必要性と技術者として取りべき行動を説明できる |
| | | 7週 | | 知的財産権と技術者倫理を学び，その必要性と技術者として取りべき行動を説明できる |
| | | 8週 | | 知的財産権と技術者倫理を学び，その必要性と技術者として取りべき行動を説明できる |
| | 4thQ | 9週 | | 知的財産権と技術者倫理に関するレポートを作成し，提出する |
| | | 10週 | 卒研室仮配属（１） | 仮配属された研究室において過去の卒業論文について学ぶ |
| | | 11週 | 卒研室仮配属（２） | |
| | | 12週 | 卒研室仮配属（３） | |
| | | 13週 | 卒研室仮配属（４） | |
| | | 14週 | 卒研室仮配属（５） | |
| | | 15週 | 卒研室仮配属（６） | |
| | | 16週 | 課題研究発表会 | 学んだ卒業論文の内容について発表を行なう |

## 評価割合

| | 発表 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0091 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書（前期）：田中聡久著「書き込み式　工学系の微分方程式入門」（コロナ社）<br>教科書（後期）：上野健爾監修「応用数学問題集」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 服部 綾佳 | | |

## 到達目標

1. 1階微分方程式ならびに線形微分方程式の各種解法を習得する。
2. ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)を理解し、これらの演算ができる。
3. 円柱座標や球座標と直角座標との関係を理解し、各ベクトルで演算ができる。
4. フーリエ級数展開やフーリエ変換法の基本的な方法を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | １階微分方程式、線形微分方程式を解くことができる。 | 簡単な１階微分方程式、線形微分方程式を解くことができる。 | １階微分方程式、線形微分方程式を解くことができない。 |
| 評価項目２ | ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)に関する演算ができる。 | ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)に関する簡単な演算ができる。 | ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)に関する簡単な演算ができない。 |
| 評価項目３ | 円柱座標や球座標系でベクトルを表すことができ、簡単なベクトルの演算ができる。 | 円柱座標や球座標系でベクトルを表すことができる。 | 円柱座標や球座標系でベクトルを表すことができない。 |
| 評価項目４ | 周期関数のフーリエ級数、及び関数のフーリエ展開を求めることができる。 | 典型的な周期関数のフーリエ級数、及び簡単な関数のフーリエ展開を求められる。 | 典型的な周期関数のフーリエ級数、及び簡単な関数のフーリエ展開を求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学におけるさまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式ならびにベクトル解析の初歩を、これまで学んだ微分積分学の復習・発展の観点から学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | シラバス、教科書、配布プリントを参考に、次回の内容を予習しておくこと。また、復習として講義後に提示される演習問題を自ら解いて自分のものとすること。 |
| 注意点 | 選択科目であるが、４年で必ず修得すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1. １階線形微分方程式<br>(1) 変数分離形微分方程式 | 微分方程式とは何かを理解する<br>変数分離形微分方程式の解法を習得する |
| | | 2週 | (2) 同次形微分方程式 | 同次形微分方程式の解法を習得する |
| | | 3週 | (3) １階線形微分方程式 | １階線形微分方程式の解法を習得する |
| | | 4週 | (4) １階線形微分方程式に帰着できる方程式 | ベルヌーイ方程式、リッカチ方程式の解法を習得する |
| | | 5週 | (5) 完全微分方程式 | 完全微分方程式の解法（積分因数を含む）を習得する |
| | | 6週 | 2. ２階斉次線形微分方程式<br>(1) 線形微分方程式の解の性質 | 線形微分方程式の解の性質と関数の一次独立性のWronskian判定法を理解し、斉次線形常微分方程式の基本解とは何かを理解する |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | (2) 定数係数 | 定数係数の２階斉次線形微分方程式の解法を習得する |
| | 2ndQ | 9週 | (3) 変数係数 | 変数係数の２階斉次線形微分方程式の解法を習得する |
| | | 10週 | 3. ２階非斉次線形微分方程式<br>(1) 非斉次線形微分方程式の一般解 | 非斉次線形微分方程式の一般解と斉次方程式の一般解の関係と重ね合わせの原理を理解する |
| | | 11週 | (2) 未定係数法 | 未定係数法による非斉次線形微分方程式の特殊解の求め方を習得する |
| | | 12週 | (3) 演算子法 | 演算子法による非斉次線形微分方程式の特殊解の求め方を習得する |
| | | 13週 | (4) 定数変化法 | 定数変化法による非斉次線形微分方程式の特殊解の求め方を習得する |
| | | 14週 | 4. 連立微分方程式 | 連立微分方程式の解法を習得する |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ベクトル解析とは | 電磁気学で使用するベクトルについて理解する |
| | | 2週 | ベクトルの定義 | ベクトルの構造とベクトルの成分について理解する |
| | | 3週 | ベクトルの演算 | スカラー積とベクトル積を理解し、それらの演算ができる |
| | | 4週 | ベクトルの微分演算 | スカラー関数の勾配を理解し、それらの演算ができる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | スカラー関数の偏導関数とベクトル場 | スカラー関数の偏導関数とベクトル場の関係を理解し、それらの計算ができる |
| | | 6週 | ベクトル場の発散と回転 | ベクトル場の発散および回転を理解し、その計算ができる |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 円柱座標系 | 円柱座標と直角座標との関係を理解し、微分面素及び微分体積から円柱座標系における面積及び体積を求めることができる |
| | 4thQ | 9週 | 球座標系 | 球座標と直角座標との関係を理解し、微分面素及び微分体積から球座標系における面積及び体積を求めることができる |
| | | 10週 | 非正弦周期波と周波数成分 | 非正弦周期(ひずみ)波とその周波数成分を理解する |
| | | 11週 | フーリエ級数展開（1） | フーリエ級数展開を理解し、非正弦周期(ひずみ)波のフーリエ係数を計算できる |
| | | 12週 | フーリエ級数展開（2） | 特殊な非正弦周期波(偶関数、奇関数)のフーリエ級数展開ができる |
| | | 13週 | 複素フーリエ級数 | 複素フーリエ級数について理解し、周期関数の複素フーリエ級数展開ができる |
| | | 14週 | フーリエ変換 | 代表的な関数のフーリエ変換を計算できる |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0092 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書) 岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
2.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。
3.確率の基本概念を理解する。
4.平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
5.検定、推定の概念を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。<br>自然科学や工学における数理科学的分析手法の１つである確率・統計の初歩を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 複素数と複素平面 | 複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。 |
| | | 2週 | 複素関数 | 複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。 |
| | | 3週 | 正則関数（１） | 正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。 |
| | | 4週 | 正則関数（２） | 等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。 |
| | | 5週 | 複素積分（１） | 複素積分の定義と性質理解できる。 |
| | | 6週 | 複素積分（２） | 複素積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | コーシーの積分定理 | コーシーの積分定理が理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | コーシーの積分表示 | コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。 |
| | | 10週 | 数列と級数 | べき級数、収束半径が理解できる。 |
| | | 11週 | 関数の展開 | 孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。 |
| | | 12週 | ローラン展開 | ローラン展開ができる。 |
| | | 13週 | 孤立特異点と留数 | 極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。 |
| | | 14週 | 留数の計算、留数定理 | 留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 事象と確率、確率の基本性質 | 試行と事象、事象の確率、和事象と積事象、排反事象、確率の加法定理ができる。 |
| | | 2週 | 独立試行とその確率 | 和事象の確率、余事象の確率、独立な試行が理解できる。 |
| | | 3週 | 反復試行とその確率、条件付き確率 | 反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属が理解できる。 |
| | | 4週 | いろいろな確率の計算、データの整理 | ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムが理解できる。 |
| | | 5週 | 代表値、分散と標準偏差 | 相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均が理解できる。 |
| | | 6週 | 相関係数 | 散布図、共分散、相関係数、回帰曲線が理解できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 確率変数と確率分布（１） | 確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 確率変数と確率分布（２） | 確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。 |
| | | 10週 | 二項分布、正規分布 | 二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。 |
| | | 11週 | 正規分布 | 確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。 |
| | | 12週 | 母集団と標本 | 標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。 |
| | | 13週 | 統計的推測 | 母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。 |
| | | 14週 | 仮説の検定 | 母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位I: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：原康夫「基礎物理学」（学術図書出版社） | | |
| 担当教員 | 佐藤 誠 | | |

## 到達目標

前期量子論・放射線：量子効果を説明できる。放射線防護において科学とそれ以外の諸問題を区別できる。
熱力学：熱力学の第一法則と第二法則をもとに、基礎的な熱力学量を計算できる。
力学：質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てて解くことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 前期量子論・放射線 | 簡単な量子系（光電効果など）を式を用いて説明できる。放射線の影響を科学的に論じることができる。 | 量子効果を説明できる。放射線防護の基準を概説できる。 | 量子現象を説明できない。放射線の単位を書けない。 |
| 熱力学 | 熱力学の第一・第二法則をもとに基礎的な熱力学量を計算し、その現象を定量的に説明できる。 | 熱力学の第一・第二法則を用いて、基礎的な熱力学量を計算できる。 | 熱力学の第一・第二法則を説明できない。基礎的な熱力学量を計算できない。 |
| 力学 | 質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てて基本問題を解き、それらの現象を定量的に説明できる。 | 質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てて、基本問題を解くことができる。 | 質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期量子論、放射線、熱力学、力学（質点の力学、剛体の回転、振動現象）の各分野を学習する。<br>NTTの研究所で23年間，光通信デバイスの研究開発に携わった経験から，材料から始まり光部品，通信装置，通信システムに至る広範囲な題材について，物理学の基礎的概念がどのように実産業で応用されるかを事例を交えて伝える授業を展開していく。将来，履修者が産業界で活躍する際に，基礎的な物理や数理科学の知識を活用するための論理的な問題解決の取り組み方を獲得してもらうことを目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学と演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。<br>自ら演習問題に取り組み、微積分の物理応用に慣れるとともに物理的センスを磨く努力を重ねること。 |
| 注意点 | 選択科目であるが、４年で必ず修得すること。<br>講義スライドやノートの内容を見直し、指示された例題や演習問題（課題）を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 光電効果と量子効果 | 電子の性質、光電効果と光量子仮説、量子効果が現れる系の特徴を説明できる。 |
| | | 2週 | 粒子性と波動性 | 粒子性と波動性を説明できる。 |
| | | 3週 | 黒体輻射，ボーア模型 | 物体の放つ光が持つ特徴を説明できる。<br>ボーア模型を水素原子に適用する方法を説明できる。 |
| | | 4週 | 放射線と放射能 | 放射線と放射能の違いを説明できる。 |
| | | 5週 | 放射線の性質と検出 | 放射線の種類を挙げ、検出する方法を説明できる。 |
| | | 6週 | 放射線と安全 | 放射線防護において科学と他分野との関係を説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 熱運動 | 原子や分子の熱運動と絶対温度や仕事との関連、熱の移動（対流・熱伝導・熱放射）を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 気体の状態 | ボイル・シャルルの法則、理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。 |
| | | 10週 | 気体の分子運動 | 気体の内部エネルギーを説明できる。 |
| | | 11週 | 熱力学第一法則 | 熱力学第一法則と状態方程式を用いて準静的過程における基礎的な気体の状態変化を計算できる。 |
| | | 12週 | カルノーサイクル | 基礎的なカルノーサイクルにおいて、熱機関の熱効率を計算できる。 |
| | | 13週 | 熱力学第二法則 | 熱力学第二法則を説明できる。 |
| | | 14週 | エントロピー | 基礎的な熱機関でのエントロピーの変化を計算できる。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 速度と加速度 | 速度と加速度の概念を説明できる。 |
| | | 2週 | 運動の法則 | ニュートンの運動の法則（慣性・運動方程式・作用反作用）を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 等加速度運動 | 等加速度運動ついて運動方程式を立て、微積分を用いて基本問題を解ける。 |
| | | 4週 | 単振動 | 単振動を簡単な初期条件の下で解ける。 |
| | | 5週 | 抵抗力が働いている運動 | 減衰振動を簡単な初期条件の下で解ける。強制振動に定数変化法を適用する方法を説明できる。 |
| | | 6週 | 仕事と力学的エネルギー | 仕事と仕事率に関する計算ができる。力学的エネルギー保存則を用いて基本問題を解ける。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 保存力と位置エネルギー | 万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 摩擦力 | 摩擦と垂直抗力がある場合の運動方程式を立て、作用・反作用の法則を当てはめて基本問題を解ける。 |
| | | 10週 | 相対運動と慣性力 | 慣性力を説明できる。 |
| | | 11週 | 質点の重心と運動量保存則 | 運動量を求めることができ、運動量保存則を用いて基本問題を解ける。 |
| | | 12週 | 角運動量 | 力のモーメント・角運動量・角運動量保存則を用いて基本問題を解ける。 |
| | | 13週 | 固定軸周りの剛体の運動 | 剛体の回転の運動方程式を立てて解ける。 |
| | | 14週 | 慣性モーメント | 簡単な形状に対する慣性モーメントを求められる。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0057 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：杉江俊治・藤田政之共著「フィードバック制御入門」（コロナ社）　参考書：福島弘毅著「制御工学基礎論」(丸善)，相良節夫著「基礎自動制御」(森北出版)，黒川一夫著「自動制御論」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 関口 直俊 | | |

## 到達目標

1．ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を説明できる。
2．制御系の応答特性と周波数特性を説明できる。
3．制御系の安定性とその評価法を説明できる。
4．制御系の感度と定常偏差を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 伝達関数とブロック線図の計算 | ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を説明できる。 | ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を理解できる。 | ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を理解できない。 |
| フィードバック制御系の応答特性・周波数特性 | 制御系の応答特性と周波数特性を説明できる。 | 制御系の応答特性と周波数特性を理解できる。 | 制御系の応答特性と周波数特性を理解できない。 |
| フィードバック制御系の安定性とその評価法 | 制御系の安定性とその評価法を説明できる。 | 制御系の安定性とその評価法を理解できる。 | 制御系の安定性とその評価法を理解できない。 |
| フィードバック制御系の感度特性と定常偏差の計算 | 制御系の感度と定常偏差を説明できる。 | 制御系の感度と定常偏差を理解できる。 | 制御系の感度と定常偏差を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フィードバック制御の特性をラプラス変換による古典制御理論により解析し、制御系の特性の理解と設計の基礎を養う。伝達関数表現、ブロック線図の表現、フィードバック系の応答と周波数特性、及びフィードバック系の安定性を学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 本教科では数学の計算力が必須であるから、数学に弱い人は数学の自主学習をするべきである。分からない点は、遠慮なく質問に来ること。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分の予習をしておくこと。<br>成績の評価は、定期試験の成績80%、および演習、レポートなどの成績20%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 制御の概念、ダイナミカルシステムの表現 | 自動制御とフィードバック制御の概念・役割、物理・機械・電気回路システムの微分方程式による表現を説明できる |
| | | 2週 | 制御工学基礎［ラプラス変換］ | ラプラス変換の定義、基本的な関数のラプラス変換、各種ラプラス変換の性質を説明できる |
| | | 3週 | ラプラス変換による微分方程式の解法 | 実システムに対するラプラス変換による表現法とその応答解、微分方程式の解法とラプラス変換による解法との関連性を説明できる |
| | | 4週 | 伝達関数、サーボモータの伝達関数 | 伝達要素の種類と伝達関数による表現、ＤＣサーボモータのブロック線図及び伝達関数表現を説明できる |
| | | 5週 | ブロック線図とその等価変換 | ブロック線図による表現法、ブロック線図の簡単化を説明できる |
| | | 6週 | ダイナミカルシステムの過度応答、1次系の応答 | インパルス応答，ステップ応答、1次系のラプラス変換法による応答解と時定数を説明できる |
| | | 7週 | 2次系の応答、極と過度応答 | 2次系のラプラス変換法による応答解と，自然周波数，減衰係数，臨界制動を説明できる、伝達関数の実数極，共役複素極と過度応答の関係，過度応答の特性を説明できる |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | ダイナミカルシステムの安定性、ラウスの安定判別法 | システムにおける伝達関数の特性根と安定性の関係を説明できる<br>ラウスの安定判別法を説明できる |
| | | 10週 | フルヴィッツの安定判別法、フィードバック制御系の感度特性 | フルヴィッツの安定判別法を説明できる<br>パラメータの変動に対する感度，外乱に対する感度を説明できる |
| | | 11週 | フィードバック制御系の定常特性 | 目標値に対する定常特性，外乱に対する定常特性を説明できる |
| | | 12週 | フィードバック制御系の根軌跡 | 根軌跡の性質、例題を通して，根軌跡を説明できる |
| | | 13週 | 周波数応答 | 周波数伝達関数、ベクトル軌跡、ボード線図を用いて説明できる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | フィードバック制御系の安定性 | 内部安定性、ナイキストの安定判別を説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気機器 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0058 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位I: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「電気機器工学」　著者 前田勉他（コロナ社）参考書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、「電気機器入門」　深尾正　監修(実教出版)など | | |
| 担当教員 | 成 慶珉 | | |

## 到達目標

1．静止器である変圧器の基礎原理と特性を理解し，等価回路が作成でき、その特性を説明できる。
2．回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，等価回路が作成でき、その特性を説明できる。
3．用途に応じて適切な電気機器、電動機の利用と選択ができる。
4．電力変換装置による回転機の駆動を理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 変圧器 | 変圧器の原理，構造，特性を説明できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できない |
| 直流機 | 直流機の原理，構造，特性を説明できる | 直流機の原理，構造，特性を理解できる | 直流機の原理，構造，特性を理解できない |
| 誘導機 | 誘導機の原理，構造，特性を説明できる | 誘導機の原理，構造，特性を理解できる | 誘導機の原理，構造，特性を理解できない |
| 同期機 | 同期機の原理，構造，特性を説明できる | 同期機の原理，構造，特性を理解できる | 同期機の原理，構造，特性を理解できない |
| 電力変換装置 | インバータ回路の原理がわかり、交流機の駆動方式の説明ができる。 | 交流機のインバータ駆動を理解できる。 | 交流機のインバータ駆動が理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は、主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、等価回路、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題およびレポート等の課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 電力エネルギー分野における基礎科目である。パワーエレクトロニクスに関連する授業科目と併せて学ぶことによって電気機器の制御方法をより確かなものとして身につけることが可能である。<br>予習：教科書の内容に目を通しておく。<br>復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。<br>選択科目であるが、5年生へ進級するために必ず修得が必要な科目です。<br>本授業は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電気機器工学のガイダンス | 電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換，電磁誘導と起電力，電磁力が理解できる。 |
| | | 2週 | 電気機器の基礎事項 | 発電機作用と電動機作用が理解できる。 |
| | | 3週 | 磁性材料と磁気回路 | 磁気回路の磁気抵抗とインダクタンスを求めることができる。 |
| | | 4週 | 磁化現象と損失 | ヒステリシス特性、鉄損と銅損が理解できる。 |
| | | 5週 | 変圧器の原理 | 変圧器の原理と理想変圧器が理解できる。 |
| | | 6週 | 変圧器の等価回路 | 実際の変圧器を等価回路で表現できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 等価回路定数の測定 | 無負荷試験、短絡試験が理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 変圧器の複数運転 | 各種結線方式、3相結線が理解できる。 |
| | | 10週 | 直流機の原理と構造 | 直流発電機・電動機の構造と動作原理が理解できる。 |
| | | 11週 | 直流機の理論 | 直流機の誘導起電力とトルク、出力を求めることができる。 |
| | | 12週 | 直流機の回路表現と種類 | 直流機の種類ことの回路表現とその特性が理解できる。 |
| | | 13週 | 直流機の運転 | 直流機の始動、速度制御、制動特性が理解できる。 |
| | | 14週 | 直流機の損失、効率 | 直流機の損失と効率を計算で求めることができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 三相誘導機の原理 | 三相電流による回転磁界が理解できる。 |
| | | 2週 | 三相誘導機の原理と構造 | 誘導機の同期速度、すべり、回転子の構造が理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 誘導機の等価回路 | すべりによる誘導機の等価回路表現が理解できる。 |
| | | 4週 | 誘導機の回路定数 | 無負荷試験、拘束試験が理解できる。 |
| | | 5週 | 誘導機の簡易等価回路と特性 | 簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算ができる。 |
| | | 6週 | 誘導電動機の特性 | すべりとトルク、最大トルクと出力、比例推移が理解できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 誘導電動機の運転 | 始動法、速度制御法、逆転、制動法とインバータによる速度制御が理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 同期発電機 | 同期発電機の原理と構造が理解でき、誘導起電力を求めることができる。 |
| | | 10週 | 同期発電機の等価回路 | 同期機の等価回路とフェーザ図の表記ができる。 |
| | | 11週 | 同期発電機の等価回路 | 電機子反作用と負荷によるベクトル図表現ができる。 |
| | | 12週 | 同期発電機の性能指標 | 無負荷誘導起電力、短絡曲線、短絡比、短絡電流を求めることができる。 |
| | | 13週 | 同期電動機 | 同期電動機との種類と特性が理解できる。 |
| | | 14週 | 電気機器の応用 | パワーエレクトロニクスによる電動機駆動が理解できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0059 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位I: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：柴田尚志「例題と演習で学ぶ電磁気学」（森北出版）、　参考書：安達三郎、大貫繁雄「電気磁気学」(森北出版)、大田昭男「新しい電磁気学」(培風館) | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1.物質における静電現象を理解し、その説明や基本問題の計算ができる。
2.物質における静磁気現象を理解し、その説明や基本問題の計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 物質における静電現象を理解し、その説明や応用計算ができる。 | 物質における静電現象を理解し、その説明や基本計算ができる。 | 物質における静電現象を理解していない。 |
| 評価項目2 | 物質における静磁気現象を理解し、その説明や応用計算ができる。 | 物質における静磁気現象を理解し、その説明や基本計算ができる。 | 物質における静磁気現象を理解していない。 |
| 評価項目3 | 微分形式による静電場、静磁場の表現を理解し、その説明や応用計算ができる。 | 微分形式による静電場、静磁場の表現を理解し、その説明や基本計算ができる。 | 微分形式による静電場、静磁場の表現を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 3年次の「電磁気学I」では、真空中における静電界や静磁界について学んだ。本科目では、これらの知識を基に物質における静電現象や静磁気現象について学習する。 さらに、微分形式による電磁界の表現について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義と問題演習により授業を進める。この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」 |
| 注意点 | 3年次で学んだ「電磁気学I」をよく復習すること。<br>電磁気現象を十分に理解するためには、微積分やベクトル解析を中心とした数学の知識が不可欠である。受講生は、学んできた解析学の知識と計算力を高めるように日頃の復習を行うこと。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 静電界に関する基本 | 電気力線と静電誘導を説明できる。 |
| | | 2週 | 帯電導体の電界と電位 | 帯電導体における電界と電位の性質を説明できる。 |
| | | 3週 | 静電容量（1） | ２つの導体における電界と電位、及び静電容量を説明できる。 |
| | | 4週 | 静電容量（2） | 平行導体板や同心導体球における静電容量を計算できる。 |
| | | 5週 | 導体系の静電エネルギー（1） | 導体系に蓄えられる静電エネルギーを説明できる。 |
| | | 6週 | 導体系の静電エネルギー（2） | 導体系に蓄えられる静電エネルギーを計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 誘電体の誘電率（1） | 分極現象、誘電率、電気感受率を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 誘電体の誘電率（2） | 分極現象、誘電率、電気感受率を計算できる。 |
| | | 10週 | 分極と電束密度（1） | 電気双極子モーメント、分極電荷、電束密度を説明できる。 |
| | | 11週 | 分極と電束密度（2） | 分極、分極電荷、電束密度を計算できる。 |
| | | 12週 | 誘電体界面における境界条件 | 誘電体界面における電界及び電束密度の境界条件を説明できる。 |
| | | 13週 | 誘電体の静電エネルギー（1） | 誘電体に蓄えられる静電エネルギーを説明できる。 |
| | | 14週 | 誘電体の静電エネルギー（2） | 誘電体に蓄えられる静電エネルギーを計算できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの復習とまとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 磁性体の種類 | 磁化率、透磁率、磁性体の種類を説明できる。 |
| | | 2週 | 磁化の起源（1） | 磁気双極子モーメントを説明できる。 |
| | | 3週 | 磁化の起源（2） | 磁気双極子モーメントを計算できる。 |
| | | 4週 | 磁性体界面における境界条件 | 磁性体界面における磁界と磁束密度の境界条件を説明でき、計算できる。 |
| | | 5週 | 強磁性体の性質（1） | 強磁性体の磁化、磁気ヒステリシスを説明できる。 |
| | | 6週 | 強磁性体の性質（2） | 強磁性体の磁化を計算できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 磁気回路 | 磁気回路を説明でき、計算できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 磁界のエネルギー（1） | 磁界のエネルギーを説明できる。 |
| | | 10週 | 磁界のエネルギー（2） | 磁界のエネルギーを計算できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 静電界の微分形式 | 微分形式による静電界の法則を説明できる。 |
| | | 12週 | ポアッソンの方程式 | ポアッソンの方程式を説明でき、計算できる。 |
| | | 13週 | 静磁界の微分形式 | 微分形式による静磁界の法則を説明できる。 |
| | | 14週 | ベクトルポテンシャル | ベクトルポテンシャルを説明でき、計算できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの復習とまとめ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 伝送回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0060 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：遠藤　勲、鈴木　靖「電気回路II」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 皆藤 新一 | | |

## 到達目標

１．２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量の計算ができること。
２．分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1. 2端子対回路 | ２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができる。 | 簡単な２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができる。 | ２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができない。 |
| 2.分布定数回路 | 分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できる。 | 簡単な分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できる。 | 分布定数回路における電信方程式を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ３年次までに学んだ電気回路の知識を基礎として、電気通信、情報伝送などの学問の基礎となる２端子対回路、および分布定数回路の取り扱いを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | ・２端子対回路では行列と行列式、逆行列、分布定数回路では、偏微分及び微分方程式について予習しておくこと。<br>・毎回与えられる課題を中心に講義ノートを見直すことで復習すること。<br>・講義主体で授業は行い、評価は定期試験80%と課題20%で行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1．ループ方程式と節点方程式<br>２．２端子対回路<br>(1) ２端子対回路の行列表現<br>(2)Y行列 | ループ電流法と節点電位法の復習<br>２端子対回路の行列表現としてのY行列と各要素を求める方法、可逆の定理を理解する。 |
| | | 2週 | (3)Z行列 | Z行列の定義と各要素を求める方法を理解する。 |
| | | 3週 | (4)その他の行列表現 | F、H行列の定義と各要素を求める方法を理解する。 |
| | | 4週 | (5) ２端子対回路の接続 | ２端子対回路の直列、並列接続を理解する。 |
| | | 5週 | ３．信号伝送と２端子対回路<br>(1)伝送回路<br>(2)入力インピーダンス・出力インピーダンス | 伝送回路と２端子対回路の関係を理解し、伝送回路を表す量として何が用いられるかを理解する。<br>入力インピーダンス、出力インピーダンスとは何かを理解し、それらを各種パラメータを用いて求められるようにする。 |
| | | 6週 | (3)伝送係数 | 伝送係数と伝送量とは何かを理解する。また、電圧伝送係数、電流伝送係数の定義と求め方を習得する。<br>最大電力供給条件と反射係数を理解し、電力の伝送係数としての動作伝送係数と反響伝送係数の定義と求め方を習得する。 |
| | | 7週 | (4)Sパラメータ | Sパラメータの定義と求め方を習得する。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 4．分布定数回路<br>(1)分布定数回路の基本式 | 分布定数回路の基本式を導き、基本式から電信方程式に至る過程を理解する。 |
| | | 10週 | (2)無損失線路と波動方程式 | 無損失線路における電信方程式が波動方程式になることを理解し、その一般解であるダランベールの解の意味を理解する |
| | | 11週 | (3)線路の不連続点と反射 | 線路の不連続点で起こる反射と透過を理解し、無損失線路の反射係数や透過係数の求め方を理解する。<br>無損失線路に直流電圧を印加したときの過渡現象を理解する。 |
| | | 12週 | (4)正弦波定常状態1 | 正弦波定常状態に対する複素形式の基本式と電信方程式を理解する。<br>正弦波定常状態を扱う際の伝搬定数と特性インピーダンスの意味を理解する。 |
| | | 13週 | 正弦波定常状態2 | 有限長伝送線路の取り扱い方と任意の位置での入力インピーダンス、多重反射について理解する。 |
| | | 14週 | (5)有限長無損失線路の正弦波定常状態 | 有限長無損失線路の反射係数、定在波の発生を理解し、反射係数と定在波比との関係を理解する。<br>いくつかの終端インピーダンスに対する電圧、電流の定在波分布と任意の位置でのインピーダンスの変化を理解する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 総復習 | スミスチャートの紹介とこれまで学んだことの総復習 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子回路Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0061 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位I: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 高木茂孝, 堀桂太郎　他　電子回路（3年生で利用した教科書）および配布資料 | | |
| 担当教員 | 長洲 正浩,成 慶珉 | | |

## 到達目標

1. 回路の周波数特性とダイオードの動作特性説明できる。
2. トランジスタによる増幅回路の動作原理が説明できる。
3. 演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。
4. CPLD, FPGAによるプログラマブルディジタルICの設計が理解できる。
5. ハードウェア記述言語による回路設計が理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 回路の周波数特性とダイオードの動作特性 | 回路の周波数特性とダイオードの動作特性が説明できる。 | 回路の周波数特性とダイオードの動作特性が理解できる。 | 回路の周波数特性とダイオードの動作特性が理解できない。 |
| トランジスタのバイアス回路と増幅の原理 | トランジスタのバイアス回路と増幅の原理が説明できる。 | トランジスタのバイアス回路と増幅の原理が理解できる。 | トランジスタのバイアス回路と増幅の原理が理解できない。 |
| 演算増幅器 | 演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。 | 演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できる。 | 演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できない。 |
| 回路シミュレータによる計算 | SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができ、説明ができる。 | SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができる。 | SPICEを用いた電子回路の設計、計算ができない。 |
| A/D変換、D/A変換 | A/D変換、D/A変換の動作原理が理解でき、様々な方法について説明できる。 | A/D変換、D/A変換の動作原理が理解できる。 | A/D変換、D/A変換の動作原理が理解できない。 |
| プログラマブルディジタルICの設計 | FPGAの設計方法が理解でき、簡単なディジタル機能が実現できる。 | FPGAの設計方法が理解できる。 | FPGAの設計方法が理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期では、第３学年で学んだ電子回路Ｉをもとにコンピュータによる電子回路シミュレータ（SPICE）を用いて半導体素子の特性と電子回路の動作原理を理解する。電子回路シミュレーションではDC、AC、過渡解析の解析方法を学び、自ら電子回路を解析できる能力を養う。ダイオードによる整流回路とトランジスタによる基本増幅回路をシミュレーションする。さらに演算増幅による増幅回路と基本的な演算回路を計算し、最後に発振回路の動作原理を学ぶ。<br>後期では、現在広く使用されるディジタル集積ICであるFPGA（Field Programmable Gate Array）について学ぶ。FPGAの基本構造と設計方法を理解し、主な設計法である回路図入力法とハードウェア記述言語（Hardware Description Language）による設計法を習得する。さらに自ら設計した回路を評価ボードに実装し、その動作を確認する。<br>家電製品のメーカで学んだアナログおよびデジタル回路技術、さらには社会インフラ企業で担当したパワー半導体素子開発や電力変換回路に関する技術を活かし、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。 |
| 授業の進め方・方法 | 個人のパソコンを用いて回路シミュレータとFPGAの総合開発ソフトウェアによる実習と、座学による理論説明を並行しながら授業を行う。<br>実習では与えられた電子回路をSPICEを通して解析し、その結果と課題を文章でまとめ提出する。<br>後期、FPGA設計では開発用ソフトウエアの使い、自ら電子回路の設計ができることを目指す。 |
| 注意点 | 実習において、課題が提示され、次週までにまとめ提出することとなる。<br>本教科は学修単位であるため、授業中で出された課題は、自学自習を行うこと。なお、次回の学習する内容においては、予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電子回路のガイダンスとSPICEの使い方 | 授業の進め方を理解しする。<br>SPICEのインストールし、直流回路を組み使い方を学ぶ。 |
| | | 2週 | 受動素子RLC回路によるシミュレーション | DC、AC、過渡解析ができる。 |
| | | 3週 | | 共振特性とフィルタリング特性の解析ができる。 |
| | | 4週 | | 2週、3週の結果をまとめ報告できる。 |
| | | 5週 | 整流回路 | 全波整流回路のシミュレーション解析ができる。 |
| | | 6週 | | 5週の結果をまとめ報告できる。 |
| | | 7週 | 増幅回路の周波数特性　トランジスタによる増幅回路 | トランジスタによるエミッタ接地増幅回路のバイアス電圧、動作点の設定を行い、解析ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | | エミッタ抵抗による負帰還増幅回路の原理を理解し、周波数特性が改善されることを解析する。<br>７週目と9週目の結果をまとめ報告する。 |
| | | 10週 | 電力増幅回路 | 電力増幅回路であるB級増幅回路の動作原理を理解する。 |
| | | 11週 | | 10週の結果をまとめ報告できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 差動増幅器、演算増幅器 | 差動増幅回路の動作原理を理解するとともに、オペアンプICによる様々な回路の計算ができる。 |
| | | 13週 | | 11週、12週の結果をまとめ報告できる。 |
| | | 14週 | 発振回路 | 発振回路のシミュレーションによる設計と動作原理を理解する。<br>14週の結果をまとめ報告する |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめを行う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 真空管から集積回路 | 電子回路が集積化に進んだ背景を理解する。 |
| | | 2週 | DTL集積回路 | DTL（　Diode-Transistor Logic　）集積回路による基本論理回路を理解する。 |
| | | 3週 | TTL集積回路 | TTL（　Transistor-Transistor Logic　）集積回路による基本論理回路を理解する。 |
| | | 4週 | CMOS | CMOSインバータの動作原理と、CMOSによる基本ゲート回路の動作を理解する。 |
| | | 5週 | CMOS集積回路 | LTspiceによるCMOSによる基本ゲート回路の設計ができる。 |
| | | 6週 | | LTspiceによるCMOSによる複雑なゲート回路の設計ができる。 |
| | | 7週 | アナログとデジタル | アナログとデジタル量、標本化とサンプリング定理、量子化と量子化誤差を理解し、A/D変換の原理を理解する。 |
| | | 8週 | D/A変換回路 | 様々なD/A変換回路方式を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | プログラマブルICの紹介と設計法 | PLD(Programable Logic Device)、FPGA(Field Programmable Gate Array)の構造や設計方法を理解する。 |
| | | 10週 | プログラマブルICの回路図入力による設計と動作確認 | プログラマブルICにおける基本ゲート回路の入力と動作確認ができる。 |
| | | 11週 | HDLによる回路設計 | HDL(Hardware Description Language)による回路設計とシミュレーションによる動作確認ができる。 |
| | | 12週 | HDLの文法 | HDLの基本文法を理解し、加算回路等の簡単なデジタル回路の設計が理解できる。 |
| | | 13週 | 評価ボードへの実装と動作確認 | FPGAによる評価ボードへの実装ができ、作成した回路の動作確認ができる。 |
| | | 14週 | 評価ボードへの実装と動作確認 | FPGAによる評価ボードへの実装ができ、作成した回路の動作確認ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめ |

評価割合

| | 前期　定期試験 | 前期　実習課題 | 後期　定期試験 | 後期　実習課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 20 | 30 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 30 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報処理Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0062 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：堀之内，酒井，榎園共著　「ANSI Cによる数値計算法　第2版」　（森北出版）　参考書：B．W．カーニハン，D．M．リッチー共著，石田晴久訳「プログラミング言語C第2版」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

代数方程式、補間や曲線の当てはめ、数値積分、簡単な微分方程式に関する数値解法を理解し、コンピュータのプログラムを用いて数値計算できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 代数方程式の解 | 各種数値解法を用いて代数方程式を解くプログラムの作成や書き換えができる | 代数方程式に関する各種数値解法に従う計算ができ、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる | 代数方程式に関する各種数値解法を説明できない |
| 補間、曲線の当てはめ | 各種数値解法を用いて補間や曲線の当てはめを行うプログラムの作成や書き換えができる | 補間や曲線の当てはめに関する各種数値解法に従う計算ができ、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる | 補間や曲線の当てはめに関する各種数値解法を説明できない |
| 数値積分 | 各種公式を用いて数値積分を行うプログラムの作成や書き換えができる | 各種公式による数値積分を計算でき、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる | 数値積分に関する各種公式を説明できない |
| 微分方程式の解 | 微分方程式の基本数値解法を記述したプログラムの作成や書き換えができる | 微分方程式の基本数値解法に従う計算ができ、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる | 微分方程式の基本数値解法を説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | C言語による演習を通して、コンピュータによる基礎的な数値計算法を学ぶ。<br>メーカーの研究開発部門に勤務経験のある教員が，その経験を活かしてコンピュータによる基礎的な数値計算法について講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | スライド等を用いた説明とプログラミング演習を組み合わせたスタイルで、各種数値計算法のアルゴリズムを中心に授業を行う。プログラミング演習には各自のノートパソコンやタブレット端末を用いる。 |
| 注意点 | 情報処理Iで学んだC言語によるプログラミングをよく復習しておくこと。<br>プログラミング演習を行えるように、ノートパソコンやタブレット端末をフル充電しておくこと。<br>なお、本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | C言語の復習 | C言語による基本的なプログラミングができる |
| | | 2週 | 方程式（１） | 二分法に従い方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 3週 | 方程式（２） | ニュートン法に従い方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 4週 | 連立1次方程式（１） | 上三角型連立１次方程式の解法に従い連立１次方程式を解ける。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 5週 | 連立1次方程式（２） | ガウスの消去法に従い連立１次方程式を解ける。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 6週 | 補間法 | ラグランジュの補間法に従いデータを内挿できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 7週 | 曲線のあてはめ（１） | スプライン関数を求められる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 曲線のあてはめ（２） | 最小２乗法により曲線のあてはめができる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 10週 | 数値積分（１） | 台形公式、シンプソンの公式に従い数値積分できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 11週 | 数値積分（２） | ガウス型積分公式に従い数値積分できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 12週 | 微分方程式（１） | オイラー法に従い微分方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 微分方程式（2） | ルンゲ・クッタ公式に従い微分方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる |
| | | 14週 | 総合演習 | 各種数値計算法に従った手計算やプログラムの作成・書き換えができる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 全体のまとめ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータ工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0063 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：成瀬 正「コンピュータアーキテクチャ」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

1. コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を説明できること。
2. 順序回路の設計を説明できること。
3. 加減算回路の仕組みを説明できること。
4. コンピュータの構成とその基本動作を理解する。
5. 命令セット、命令実行の基本動作を理解する。
6. メモリ階層とメモリの仕組みについて理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 数系および論理関数 | コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を説明できること。 | コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を理解できること。 | コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を理解できない。 |
| 順序回路の設計 | 順序回路の設計を理解し説明できること。 | 順序回路の設計を理解できること。 | 順序回路の設計を理解できない。 |
| 加減算回路 | 加減算回路の仕組みを理解し説明できること。 | 加減算回路の仕組みを理解できること。 | 加減算回路の仕組みを理解できない。 |
| コンピュータの構成と動作 | ノイマン型コンピュータ構成とその基本動作について理解し説明できること。 | ノイマン型コンピュータの構成とその基本動作について理解できること。 | ノイマン型コンピュータの構成について理解できない。 |
| 命令セット | 命令セットアーキテクチャについて理解しその違いを説明できる。 | 命令セットアーキテクチャについて理解できること。 | 命令セットアーキテクチャについて理解できない。 |
| メモリ | メモリ階層とメモリの仕組みについて理解し説明できること。 | メモリ階層とメモリの仕組みについて理解できること。 | メモリ階層とメモリの仕組みについて理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半はコンピュータの構成と基本動作について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義中心に進める。 |
| 注意点 | 2年次に履修した「ディジタル回路」を復習すること。なお，本教科は，卒業後，電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。<br>予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コンピュータのなりたち | コンピュータの歴史と構成を理解する。 |
| | | 2週 | 数の表現と計算 | コンピュータ上での数値表現と演算方法を理解する。 |
| | | 3週 | 組み合わせ論理回路 | 組み合わせ論理回路の構成方法を理解する。 |
| | | 4週 | 論理関数の簡単化 | カルノー図による方法，クワイン・マクラスキの方法を理解し実行できるようにする。 |
| | | 5週 | 加減算回路と高速化 | 2進数の加減算回路の構成と、その高速化方法について理解する。 |
| | | 6週 | 順序回路 | 順序回路の設計方法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ノイマン型コンピュータの構成と基本動作 | ノイマン型コンピュータの構成と、その基本動作について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 命令セットアーキテクチャ | 命令セットについて理解し、CISCとRISCの違いについて把握する。 |
| | | 10週 | 命令の実行 | 命令実行の基本動作について理解する。 |
| | | 11週 | 割り込み処理 | 割り込み処理について理解する。 |
| | | 12週 | パイプライン構成 | 高速化手法であるパイプライン構成について理解する。 |
| | | 13週 | メモリ階層 | メモリ階層について理解し、キャッシュメモリの働きについて把握する。 |
| | | 14週 | メモリの構造 | 各種記憶装置の基本的な仕組みを理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0051 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0050 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語表現 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0056 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。 | 直面する場に応じ、適切な表現が出来る。 | 直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。 |
| 評価項目2 | 形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できない。 |
| 評価項目3 | スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。<br>また提出物として、紙芝居の制作〈グループでの作業〉を求める。 |
| 注意点 | 自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年間の学習内容の説明など。 |
| | | 2週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 3週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 4週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 5週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 6週 | 言語について 2 | 音象徴など、音声学的観点から考えを深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 言語について 2 | シニフィエ・シニフィアン等の基本的事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理について 1 | 論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。 |
| | | 10週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 11週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 12週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 13週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 14週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容について振り返る。 |

## 評価割合

| | 試験 | 提出物等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0057 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 平井 栄一 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | 健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。<br>スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。<br>講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 2週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 3週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 2ndQ | 9週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 12週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 13週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 14週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 3週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 12週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 13週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 14週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0058 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Japanology |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0059 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する． | | |
| 担当教員 | 安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できない． |
| 評価項目2 | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない． |
| 評価項目3 | 社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない．<br>第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる．<br>本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい． |
| 授業の進め方・方法 | 本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる． |
| 注意点 | 以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | Japanology全体の概要説明。 |
| | | 2週 | 国学について（概要・契沖について） | 和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。 |
| | | 3週 | 国学について（賀茂真淵・本居宣長について） | ・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 |
| | | 4週 | 国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方）） | ・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。<br>・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。 |
| | | 5週 | 日本におけるスポーツ（１） | 日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる． |
| | | 6週 | 日本におけるスポーツ（２） | 主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる． |
| | | 7週 | 日本におけるスポーツ（３） | 我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる． |
| | | 8週 | 日本語から外国語を見る | 日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 外国語から日本語を知る | 外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。 |
| | | 10週 | すべての言語に共通の文法はあるのか？ | すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。 |
| | | 11週 | 気づかない日本語文法 | 頭の中に入っている日本語文法を自覚する。 |
| | | 12週 | 大川とJapanologyと音楽と… | 担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と… | AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。 |
| | | 14週 | 創造力の進化と課題の提出と成績の評価と… | 創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。 |
| | | 15週 | 私塾とは何か | 江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。 |
| | | 16週 | 泊園書院に学んだ幕末の志士たち | 泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 泊園書院に学んだ明治の企業家たち | 泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。 |
| | | 2週 | 日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か | 「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。 |
| | | 3週 | 日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 5週 | 和算（１） | 和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。 |
| | | 6週 | 和算（２） | 江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。 |
| | | 7週 | 日本の数学者（１） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | | 8週 | 日本の数学者（2） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 日本における神仏（１） | 古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。 |
| | | 10週 | 日本における神仏（２） | 仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 11週 | 日本における神仏（３） | 説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 12週 | 日系アメリカ人　その１ | 教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する） |
| | | 13週 | 日系アメリカ人　その２（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 14週 | 日系アメリカ人　その３（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 15週 | 日系アメリカ人　その４（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 16週 | 総まとめ | 各回の授業について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0060 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0061 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0063 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0062 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0064 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0065 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

認知科学が起きた背景、心理学と脳科学を中心に認知科学的特徴について理解する。また最近の認知科学研究についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 1 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解し説明できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できない。 |
| 評価項目 2 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解し説明できる。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解する。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 認知科学は、人間の知的な行動を情報処理の視点から科学的に明らかにする比較的新しい学問分野である。情報技術や科学技術の進展とともに心理学と脳科学が融合しさらに社会の要請と相互作用しながら確立されてきたため文理横断的でもある。そのため認知科学が対象とする領域は広い。そこで本講義では心理学と脳科学分野を中心に認知機能に関する最新の研究をとりいれながら幅広く概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 認知科学とはなにか | 認知科学が確立されてきた社会的背景を理解する。 |
| | | 2週 | 心理学研究の方法 | 心理学の研究手法の特徴について理解する。 |
| | | 3週 | 心の理論 | 誤信念課題の研究事例を通して心の理論について理解する。 |
| | | 4週 | 言葉の発達 | 認知能力と関連の深い言語の発達の特徴について理解する |
| | | 5週 | 発達段階と心理的課題 | 発達段階における心理的課題とその特徴について理解する |
| | | 6週 | 神経系の発達 | 神経系の発達および特徴について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 脳の構造 1 | 脳の構造と機能局在の関係について理解する。 |
| | | 10週 | 脳の構造 2 | 大脳の区分と脳領野の部位が認知・運動などの機能と関連することを理解する。 |
| | | 11週 | 脳血管障害 | 脳血管の構造と脳血管障害による高次機能障害について理解する。 |
| | | 12週 | 脳MRI | 脳MRI画像の見方および健常者の脳MRI画像にみられる所見とその意義について理解する。 |
| | | 13週 | 認知症 | 認知症の種類と特徴について理解する。 |
| | | 14週 | 認知症と生活習慣 | 認知症の危険因子と予防について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 視覚 | 目の構造と視覚認知経路について理解する。 |
| | | 2週 | 聴覚 | 耳の構造と聴覚認知経路について理解する。 |
| | | 3週 | 感覚・知覚 | 視覚聴覚以外の感覚で受容した刺激の認知経路について理解する。 |
| | | 4週 | 情動・感情 | 情動や感情に係るとされる脳の部位や神経伝達物質と検査手法について理解する。 |
| | | 5週 | 学習 | 学習に関する古典的研究と最近の研究について理解する。 |
| | | 6週 | 思考 | 推論、問題解決、意思決定に係る課題例を通して思考について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 人間の認知プロセス | 人間の認知プロセスを情報処理の視点から理解する。 |
| | | 10週 | 記憶 | 記憶の種類と特徴について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 記憶と認知 | 記憶と認知における再現性の特徴について理解する。 |
| | | 12週 | 生活の中の認知 | 生活の中で遭遇するデザインが認知に与える影響について理解する。 |
| | | 13週 | 認知科学と情報技術 | 認知科学における人工知能や深層学習の位置づけを理解する。 |
| | | 14週 | 最近の認知科学の研究動向 | 国内外の認知科学研究のトレンドについて理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0066 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 法律と社会の成り立ち | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない |
| 社会人として最低限身につけなければならない法律知識 | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 売買、賃貸借、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題及び技術者として必要な知的財産権に関するに関わる法分野について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。判例・裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・取引に関する法律のはなし（法律とは） | |
| | | 2週 | 取引に関する法律のはなし（債権・債務、契約とは、契約の成立要件） | |
| | | 3週 | 取引に関する法律のはなし（アパートを借りる場合の注意点） | |
| | | 4週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点１、担保、保証人、リボ払い） | |
| | | 5週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点２、消滅時効） | |
| | | 6週 | 取引に関する法律のはなし（不動産取引をする場合の注意点、手付、「物権」という概念、登記の重要性） | |
| | | 7週 | インターネットに関する法律のはなし（インターネット取引、インターネット上の名誉棄損） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 交通事事故に関する法律のはなし | |
| | | 11週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（何歳から？内縁、婚約、苗字） | |
| | | 12週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（不貞、親権、もらえるお金） | |
| | | 13週 | 相続に関する法律のはなし（相続人、遺産の範囲、相続人の調べ方） | |
| | | 14週 | 相続に関する法律のはなし（法定相続分、借金はどうなる？、遺言） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 会社に関する法律のはなし（会社の作り方、株主、株式、機関構成、株式発行） | |
| | | 2週 | 会社に関する法律のはなし（株主総会、取締役・締役役会、監査役・監査役会） | |
| | | 3週 | 発明に関する法律のはなし（特許を受ける権利、発明とは？、職務発明） | |
| | | 4週 | 発明に関する法律のはなし（特許権侵害） | |
| | | 5週 | 創作に関する法律のはなし（著作権と著作者人格権） | |
| | | 6週 | 創作に関する法律のはなし（制限規定） | |
| | | 7週 | ＡＩに関する法律のはなし（ＡＩの利用に関する注意点、ＡＩ開発に関する注意点） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 民事裁判に関する法律のはなし（手続き） | |
| | | 11週 | 民事裁判に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 模擬裁判 | |
| | | 13週 | 模擬裁判 | |
| | | 14週 | 模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0067 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2．日本経済史における各時代のありようを理解する。
3．今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本経済史における各時代のありようを理解できる | 日本経済史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本経済史とは何か | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 農耕社会の成立 | 農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。 |
| | | 3週 | 古代国家の経済 | 大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。 |
| | | 4週 | 中世前期の経済 | 荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 5週 | 中世経済の構造変容 | 在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。 |
| | | 6週 | 中世後期の経済 | 大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世の始まり | 兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 江戸時代経済の成立 | 村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。 |
| | | 10週 | 江戸時代前期の経済 | 小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 江戸時代経済の成熟 | 農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。 |
| | | 12週 | 江戸時代経済の構造変容 | 商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。 |
| | | 13週 | 江戸時代経済の終焉 | 開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。 |
| | | 14週 | 殖産興業政策の展開 | 明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 近代経済成長の開始 | 明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。 |
| | | 2週 | 企業勃興と戦後経営 | 企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。 |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と日本経済 | 第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。 |
| | | 4週 | 不況下の成長 | ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。 |
| | | 5週 | 昭和恐慌と高橋財政 | 昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 日本経済の二重構造 | 日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦時経済体制 | 戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 経済復興と企業の再建 | 占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。 |
| | | 10週 | 高度経済成長 | 高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。 |
| | | 11週 | 日本的経済システムの成立 | 二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。 |
| | | 12週 | 現代の日本経済 | 石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。 |
| | | 13週 | 渋沢栄一の企業者活動１ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 14週 | 渋沢栄一の企業者活動２ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目2 | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入ーー哲学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について学ぶ。 |
| | | 2週 | 〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学 | 近代自然科学の淵源とも言いうる古代ギリシャの自然哲学について学ぶ。 |
| | | 3週 | 同上 | 同上 |
| | | 4週 | 〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス | 古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。 |
| | | 5週 | 確実な認識と形而上学――プラトン | ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。 |
| | | 6週 | 存在論――アリストテレス | プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | キリスト教と哲学 | 古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について学ぶ。 |
| | | 10週 | 大学制度<br>普遍論争 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 11週 | スコトゥスと個体化理論 | 個々の存在者を個々のものとして成り立たせている原理は何であるかを探求した中世の哲学者たちについて学ぶ。 |
| | | 12週 | オッカムと個体化理論 | 同上 |
| | | 13週 | ルネサンス<br>宗教改革 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 科学革命 | ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 懐疑主義――絶対的・客観的知識はありうるか？ | あらゆる主張には反対の主張が定立されうるとし、絶対的な真理の存在を否定する懐疑主義について学ぶ。 |
| | | 2週 | 理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？ | 近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？ | 同上。 |
| | | 4週 | 経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 5週 | 経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 6週 | 経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？ | 理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 10週 | 心の哲学：意識は幻想か？ | 人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。 |
| | | 11週 | 科学哲学： | 科学という営みを成り立たせる固有の特徴について学ぶ。 |
| | | 12週 | 現代認識論（１）：「知っている」とはどのようなことか？ | 知識を知識たらしめる基準について講じる。 |
| | | 13週 | 現代認識論（２）：ゲティア問題の先へ | 同上。 |
| | | 14週 | 予備日あるいは総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0069 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。 |
| 評価項目２ | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。予習の際に辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度疑問点や自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、事前および事後学習が必要である。資料は事前配布し、それを読んでいることを前提に授業を進めるので、次回の講義予定として指示した箇所は、授業前までに予習として必ず読んでおくこと。また、授業後は復習として、その日の講義分のノート整理を行うこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 説話の領域 | 「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。 |
| | | 3週 | 説話集の起こり | 上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。 |
| | | 4週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 5週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 6週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／仏教説話と世俗説話 | 間違えた箇所を見直す。／『今昔物語集』の概要について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 14週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 3週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 5週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 6週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／世俗説話の諸相（２） | 間違えた箇所を見直す。／『古今著聞集』の概要について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。 |
| | | 14週 | まとめ | 説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0070 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | Rethinking the World - Dare to Know - （激動の現代社会を読み解く視点）（成美堂）、英和辞典 | | |
| 担当教員 | 岡田 祐輝 | | |

## 到達目標

1．英語独特の表現とその背景にある文化を理解し楽しむことができる。
2．理工系分野に関する短い英文を正しく読解することができる。
3．理工系学生に必要なボキャブラリーの基礎を構築する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語独特の表現と背景文化をほぼ完璧に理解できる。 | 英語独特の表現と背景文化をおおむね理解できる。 | 英語独特の表現と背景文化を理解できない。 |
| 評価項目2 | 扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識を身に付けている。 | 扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識をおおむね身に付けている。 | 扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識を身に付けていない。 |
| 評価項目3 | 理工系学生に必要なボキャブラリーを構築している。 | 理工系学生に必要なボキャブラリーをだいたい構築している。 | 理工系学生に必要なボキャブラリーを構築できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 教科書で扱われる短い読み物と練習問題を解き、理系の分野で必要とされる語句を学習と読解力の基礎作りをする。 |
| 授業の進め方・方法 | ・教科書の本文で内容を確認した後、問題演習を行う。（授業計画に変更が生じた場合は連絡あり） |
| 注意点 | ・外国語学習には、日本語の能力・日本語ですでに習得している知識も必要であることを十分意識して授業に臨むこと。<br>・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解すること。<br>・辞書（紙媒体でも電子辞書でも可）を必ず持参すること。PCやタブレットを用いたネット辞書は授業中使用しないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認 | 年間および前期の学習計画を理解する。 |
| | | 2週 | Chapter 1 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 3週 | Chapter 2 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 4週 | Chapter 3 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 5週 | Chapter 4 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 6週 | Chapter 5 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 7週 | （前期中間試験）<br>前期中間試験の振り返りをする。 | 筆記試験を行う。 |
| | | 8週 | 前期中間試験の振り返り | 前期中間試験の振り返りをする。 |
| | 2ndQ | 9週 | Chapter 6 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 10週 | Chapter 7 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 11週 | Chapter 8 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 12週 | Chapter 9 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 13週 | Chapter 10 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 14週 | Chapter 11 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 15週 | （前期期末試験） | 筆記試験を行う。 |
| | | 16週 | 前期の振り返り | 前期の振り返りをする。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期の学習計画の確認 | 後期の学習計画を理解する。 |
| | | 2週 | Chapter 12 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 3週 | Chapter 13 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 4週 | Chapter 14 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 5週 | Chapter 15 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 6週 | Chapter 16 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 7週 | （後期中間試験） | 筆記試験を行う。 |
| | | 8週 | 後期中間試験の振り返り | 後期中間試験の振り返りをする。 |
| | 4thQ | 9週 | Chapter 17 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 10週 | Chapter 18 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 11週 | Chapter 19 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 12週 | Chapter 20 | 英文読解と重要な語句の理解 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 復習 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 14週 | 復習 | 英文読解と重要な語句の理解 |
| | | 15週 | （後期期末試験） | 筆記試験を行う。 |
| | | 16週 | 後期振り返り | 後期の振り返りをする。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Academic English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0071 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 担当教員の指示による。 | | |
| 担当教員 | 大川 裕也,大武 佑,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒 | | |

## 到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。 |
| 評価項目2 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。 |
| 授業の進め方・方法 | 第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。 |
| 注意点 | 授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテンション<br>教科書・配布資料 | 授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。<br>講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 2ndQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料<br>夏季休業中の課題の指示 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 4thQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>まとめ | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Discussion English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0072 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No text as all materials have been developed by the instructor | | |
| 担当教員 | ルーカス,レパヴー マリ,大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class. | Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class. | Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class. |
| 評価項目2 | To be able to clearly convey your messages. | To be able to convey your messages. | Not to be able to convey your messages. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Class Introduction | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 2ndQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 + Review | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Interview | |
| | | 16週 | Review of the first semester | Giving opinions on class |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Introductino to the course | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 4thQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Review | Giving opinions on class |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | Interview | |

評価割合

| | performance of task based activities | affective factors | maintaining a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0073 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の初級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。 | ドイツ語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション／アルファベート | アルファベート |
| | | 2週 | 綴りと発音 | 綴りと発音 |
| | | 3週 | 第１課① | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 4週 | 第１課② | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 5週 | 第１課③ | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 6週 | 第２課① | 冠詞と名詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第２課② | 冠詞と名詞 |
| | 2ndQ | 9週 | 第２課③ | 定動詞の位置（１） |
| | | 10週 | 第３課① | 動詞の現在人称変化（２） |
| | | 11週 | 第３課② | 名詞の複数形 |
| | | 12週 | 第３課③ | 特殊変化の名詞 |
| | | 13週 | 第４課① | 冠詞類 |
| | | 14週 | 第４課② | 冠詞類 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第４課③ | ja/ nein / doch |
| | | 2週 | 第５課① | 前置詞 |
| | | 3週 | 第５課② | 前置詞 |
| | | 4週 | 第５課③ | 定動詞の位置（２） |
| | | 5週 | 第６課① | 人称代名詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第６課② | 人称代名詞 |
| | | 8週 | 第６課③ | nicht か kein か |
| | 4thQ | 9週 | 第７課① | 話法の助動詞 |
| | | 10週 | 第７課② | 話法の助動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 話法の助動詞 |
| | | 12週 | 第８課① | 命令文 |
| | | 13週 | 第８課② | 分離動詞 |
| | | 14週 | 第８課③ | 定動詞の位置（３）ー従属の接続詞 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0074 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　（CD付）』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 清水 洋貴,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。 |
| 注意点 | まずは、フランス語の単語や文が、本格的な発音ではなくても、正しく発音できるようになる。それがこの授業の到達目標です。さらにいえば、使用するテキストは、仏検５級の単語を網羅したものになっています。５級の受験を想定した場合に、その合格が可能な水準に達することが、この授業の難易度の基準（初学者の学習達成）です。<br>履修者の多くのみなさんにとっては、これまでの英語学習を足がかりとして、フランス語に接することになるのではないでしょう。全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、それをしっかり確認しながら、学習を進めていっていただきたいと思います。<br>なお、授業内だけでは、学習内容の定着は難しいでしょう。模範音声を聴き、発音するという予習と、課題への取り組みによる復習を積極的に行っていただきたいと思います。<br>フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 文字と発音　Ⅰ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 2週 | 文字と発音　Ⅱ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 3週 | 文字と発音　Ⅲ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 4週 | Leçon1 | 名詞の性と数／冠詞 |
| | | 5週 | Leçon2 | 主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現 |
| | | 6週 | Leçon3 | 否定形／形容詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Leçon4 | -er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え |
| | | 10週 | Leçon5 | 指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞 |
| | | 11週 | Leçon6 | aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約 |
| | | 12週 | Leçon7 | finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞 |
| | | 13週 | Leçon8 | voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級 |
| | | 14週 | まとめ | Leçon4～8までの総復習。期末試験対策 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Leçon9 | faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文 |
| | | 2週 | Leçon10 | 目的語になる人称代名詞・強勢形 |
| | | 3週 | Leçon11 | 過去分詞／直説法複合過法 |
| | | 4週 | Leçon12 | 関係代名詞／強調構文 |
| | | 5週 | Leçon13 | 代名動詞／指示代名文 |
| | | 6週 | まとめ | Leçon9～13までの復習と中間試験対策 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Leçon14 | pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来 |
| | | 10週 | Leçon15 | 中性代名詞 |
| | | 11週 | Leçon16 | 直説法半過去／受動態 |
| | | 12週 | Leçon17 | 現在分詞／ジェロンディフ |
| | | 13週 | Leçon18 | 条件法現在 |
| | | 14週 | Leçon19 | 接続法現在 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0075 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の初級文法が十分理解できる。 | スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。 | スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語についての理解がかなり深まった。 | スペイン語についての理解が少し深まった。 | スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | あいさつ | スペイン語のあいさつを身に付ける |
| | | 2週 | 発音 | スペイン語のアクセント及び発音 |
| | | 3週 | 冠詞と複数形 | 身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ |
| | | 4週 | 名詞の性と形容詞 | 身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ |
| | | 5週 | 助動詞と不定詞（１） | 身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 助動詞と不定詞（２） | 「～したい」「～できる」という表現 |
| | 2ndQ | 9週 | 数字 | 大きな数の表し方 |
| | | 10週 | 動詞estarの使い方 | estarの使い方と活用に慣れる |
| | | 11週 | 動詞serの使い方 | serの使い方と活用に慣れる |
| | | 12週 | 規則動詞（1） | 規則動詞の使い方と活用に慣れる |
| | | 13週 | 間接目的語 | 間接目的語に慣れる |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 規則動詞（２） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 2週 | 規則動詞（３） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 規則動詞（４） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 過去形（１） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 過去形（２） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 動詞querの使い方（１） | querを用いた表現を学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 動詞querの使い方（2） | querを用い、比較的長い文を組み立てる |
| | | 10週 | 動詞tenerの使い方（１） | 持ち物や年齢についての表現 |
| | | 11週 | 動詞tenerの使い方（２） | tenerを用いた慣用表現 |
| | | 12週 | 動詞darの使い方（１） | やりもらいの表現 |
| | | 13週 | 動詞darの使い方（２） | 動詞darと目的語の関係 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0076 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 方　如偉・王　智新・鐙屋　一　著　　『<新版> 中国語１０課』　　白水社 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 2週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 3週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 4週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 5週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 6週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 10週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 11週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 12週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 13週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 14週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 2週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 3週 | 第６課 | 存在表現“有”と“在”、指示代名詞“儿”と“那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 4週 | 第６課 | 存在表現“有”と“在”、指示代名詞“儿”と“那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 5週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 6週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 4thQ | 9週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿”の使い方 |
| | | 10週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿”の使い方 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 12週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 13週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 14週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0077 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初歩的な会話が十分できる。 | 韓国語の初歩的な会話が少しできる。 | 韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。<br>韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。 |
| 注意点 | 語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。<br>教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 導入1.ハングルについて<br>文字と発音（1） | ハングル文字の歴史と構成について<br>基本母音と合成母音 |
| | | 2週 | 導入2.　文字と発音（2） | 子音①　平音<br>濁音化 |
| | | 3週 | 導入3.　文字と発音（3） | 子音②　激音と濃音 |
| | | 4週 | 導入4.　文字と発音（4） | パッチム<br>連音化 |
| | | 5週 | 導入５.ハングル表と日本語のハングル表記 | 自分の名前を書く。 |
| | | 6週 | 導入６．　挨拶の言葉 | 簡単な挨拶文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム① | 韓国の学校生活（クラブ活動）<br>スポーツの言葉 |
| | 2ndQ | 9週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　ーです<br>助詞　～は |
| | | 10週 | 第1課　私は高校生です。 | 語尾　ーです |
| | | 11週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　－ですか？<br>自己紹介文 |
| | | 12週 | 第2課　A型ではありません。 | 否定形　ーではありません。 |
| | | 13週 | 第2課　A型ではありません。 | 丁寧な否定形　ーではありません。 |
| | | 14週 | 第2課　A型ではありません。 | 助詞　～も |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習と韓国文化コラム② | 韓国の学校生活（夜間自律学習）<br>勉強に関する言葉 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞の活用　ーです。 |
| | | 2週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 形容詞の活用　ーです。 |
| | | 3週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞・形容詞の否定形<br>ーしません、ーではありません。 |
| | | 4週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 存在の表現　あります。 |
| | | 5週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 非存在の表現　ありません。 |
| | | 6週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 位置を表す言葉<br>助詞　～に |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム③ | 韓国の学校生活（給食）<br>食べ物の言葉 |
| | 4thQ | 9週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用①　ーです。 |
| | | 10週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用②　ーです。 |
| | | 11週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用③　ーです。 |
| | | 12週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしたいです。 |
| | | 13週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーになりたいです。 |
| | | 14週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしてーします。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と韓国文化コラム④ | 韓国の学校生活（学校の外では？） |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：配布プリント | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

1. 材料学の基礎を理解する。
2. 流体に関する基礎事項を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 機械材料 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができ，材料の種類ごとの特徴を説明することができる。 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができる。 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができない。 |
| 金属学 | 材料学の基本事項である結晶構造について、充填率、面、方位などを関連づけて説明できる。 | 材料学の基本事項である結晶構造について説明できる。 | 材料学の基本事項である結晶構造について説明できない。 |
| 材料の変形 | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明でき，弾性変形・組成変形の特徴も説明できる. | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明できる. | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明できない. |
| 流体における諸量 | 流体に関係する諸量の定義を理解し，単位を説明できる. | 流体に関係する諸量の単位を説明できる. | 流体に関係する諸量の単位を説明できない. |
| 流れの状態 | 流れの状態を層流・乱流という言葉とレイノルズ数を用いて説明できる. | 流れの状態を層流・乱流という言葉で説明できる. | 流れの状態を説明できない. |
| 流体に関係する法則 | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)を全て，説明できる. | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)のうち2つを説明できる. | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)を説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 特に、機械工学の基礎分野の中で、材料分野と流体分野についてその基本事項を学ぶ。スライドを中心に授業を行います。<br>Googleクラスルームを使用して資料配布を行います。<br>トピックごとに復習動画をアップロードしますので，この動画をもとに各自復習を行なってください。 |
| 注意点 | 予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な法則を復習しておくことを奨めます。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械材料1 | 機械材料に求められる性質について理解する.<br>機械材料の種類と特徴を理解する. |
| | | 2週 | 機械材料2 | 金属の結晶構造を理解する. |
| | | 3週 | 機械材料3 | 金属の結晶構造ごとの，配位数，充填率を理解することができる. |
| | | 4週 | 機械材料4 | 弾性変形・塑性変形のメカニズムを理解する. |
| | | 5週 | 機械材料5 | 材料の強度を示す特徴について理解する.<br>応力ひずみ曲線を復習する. |
| | | 6週 | 機械材料6 | 材料の強度を示す特徴について理解する.<br>硬さ，靭性，伸び，引張強さ |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 流体基礎1 | 流体の物質的性質を理解する.<br>密度，比重，粘性，動粘性，圧縮性 |
| | 2ndQ | 9週 | 流体基礎2 | 圧力について理解する.<br>深さと圧力，マノメータ |
| | | 10週 | 流体基礎3 | 流れの状態について理解する.<br>層流，乱流，レイノルズ数 |
| | | 11週 | 流体基礎4 | 連続の式(質量保存則)について理解する. |
| | | 12週 | 流体基礎5 | ベルヌーイの式(運動方程式)について理解する. |
| | | 13週 | 流体基礎6 | 流体における運動量の法則について理解する. |
| | | 14週 | 流体基礎7 | 各種法則の応用れについて理解する. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題(出席課題含む) | | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：示村悦二郎「自動制御とは何か」コロナ社, 参考書：今井弘之「やさしく学べる制御工学」森北出版 | | |
| 担当教員 | 菊池 誠 | | |

## 到達目標

１．制御工学に関する広範な知識を習得し，制御工学の概要を理解する。
２．線図表現で示された簡単な制御システムを理解して，その動作を読み取ることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 制御工学の歴史を理解して系の表現に応用できる。 | 制御工学の歴史を理解して系の表現に利用できる。 | 制御工学の歴史の理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | 系の数学的表現方法を制御工学に応用できる。 | 系の数学的表現方法を理解している。 | 系の数学的表現方法の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を応用できる。 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を理解している。 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 制御工学について，その成り立ちから現在の応用事例までを学習して，制御工学の概要を理解する。公的試験機関で実務経験のある教員が制御工学の概要を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 制御とはなにか? | 身近にある動作を制御系として再認識して理解する。 |
| | | 2週 | 基本用語と考え方 | 制御系の基本用語と考え方を理解する。 |
| | | 3週 | 制御工学の歴史（１） | 古代の制御装置の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 制御工学の歴史（２） | ワットの蒸気機関から古典制御確立の歴史を理解する。 |
| | | 5週 | 制御工学の歴史（３） | サーボ機構とプロセス制御の歴史を理解する。 |
| | | 6週 | 制御工学の歴史（４） | 現代制御，ポスト現代制御に至る歴史を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 制御系の表現方法（１） | 数学的記述と表現の変換手法の概要を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 制御系の表現方法（２） | 基本要素の複素有理関数を理解する。 |
| | | 10週 | 代表的な制御系 | 極数１の系を理解する。 |
| | | 11週 | 代表的な制御系の出力例 | 極数１の系の性質を理解する。 |
| | | 12週 | 制御系の線図表現 | 図を利用して信号の流れを記述する代表的な手法を理解する。 |
| | | 13週 | 制御系の発散と収束 | 制御系の発散と収束条件の概要を理解する。 |
| | | 14週 | 制御工学の応用事例 | 応用事例について学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0054 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社 )<br>配付資料 | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 受動素子の特性とそれらからなる回路の動作を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できる。
3. OPアンプを用いた基本増幅回路やOPアンプを用いた発振回路などの応用回路の動作を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 受動素子の特性と受動素子を用いた回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった受動回路に対しても深く考察できる。 | 受動素子の特性と、演習で実施した受動回路の動作を説明できる。 | 受動素子や受動回路の特性を説明できない。 |
| 評価項目2 | ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性、応用回路の動作を説明できない。 |
| 評価項目3 | OPアンプの基本増幅回路とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | OPアンプの基本増幅回路と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | OPアンプの基本増幅回路と応用回路の動作を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、受動素子の特性や半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。 |
| 注意点 | 授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。この科目は学修単位科目のため、「課題レポート以外の演習についても、授業時間外も利用して演習結果をノートやレポートにまとめておくこと。その成果は定期試験問題で評価する。」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 受動素子（１） | LTspiceの回路作成手順などを説明できること。また、シミュレーションをとおして、オームの法則やキルヒホッフの法則を検証し、それらを説明できること。 |
| | | 2週 | 受動素子（２） | シミュレーションをとおして、キャパシタとインダクタの特性を説明できること。 |
| | | 3週 | 受動素子（３） | シミュレーションをとおして、共振回路の特性を説明できること。 |
| | | 4週 | 受動素子（４） | シミュレーションをとおして、RC直列回路の周波数特性や過渡応答を説明できること。 |
| | | 5週 | ダイオードの基本特性 | シミュレーションをとおして、ダイオードの基本特性を説明できること。 |
| | | 6週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ダイオードの応用回路 | シミュレーションをとおして、ダイオードを用いたクリップ回路やリミット回路等の応用回路の動作を説明できること。 |
| | 2ndQ | 9週 | MOSFETの基本特性 | シミュレーションをとおして、MOSFETの基本特性を説明できること。 |
| | | 10週 | MOSFET増幅回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETのソース接地増幅回路の動作を説明できること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | MOSFET回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETを応用したロジック回路等の動作を説明できること。 |
| | | 12週 | OPアンプ | シミュレーションをとおして、OPアンプ（演算増幅器）の基本特性と増幅回路の動作を説明できること。 |
| | | 13週 | OPアンプの応用回路 | シミュレーションをとおして、コンパレータや発振回路の動作を説明できること。 |
| | | 14週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめを行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題レポート | 相互評価 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 通信システム工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0055 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：第一級陸上特殊無線技師試験　吉村和昭著（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

・電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。
・無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。
・変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。
・無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できない。 |
| 評価項目2 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できない。 |
| 評価項目3 | 変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。 | 変調や復調の原理を理解できる。 | 変調や復調の原理を理解できない。 |
| 評価項目4 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 無線通信技術の基本原理ついて理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 多重通信システムの概要 | 電波の特徴、各種通信の基本原理を理解する。 |
| | | 2週 | 基礎理論（1） | 直流回路を理解する。 |
| | | 3週 | 基礎理論（2） | 交流回路を理解する。 |
| | | 4週 | 基礎理論（3） | フィルタ、抵抗減衰器を理解する。 |
| | | 5週 | 基礎理論（4） | 分布定数回路、デシベルを理解する。 |
| | | 6週 | 基礎理論（5） | 半導体、ダイオード、トランジスタを理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 基礎理論（6） | 電子管、オペアンプを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 変復調（1） | アナログ変調・復調を理解する。 |
| | | 10週 | 変復調（2） | デジタル変調を理解する。 |
| | | 11週 | 変復調（3） | デジタル復調、誤り訂正を理解する。 |
| | | 12週 | 無線送受信装置、多重通信システム（1） | FM送信機、FM受信機を理解する。 |
| | | 13週 | 無線送受信装置、多重通信システム（2） | 多重通信方式を理解する。 |
| | | 14週 | 無線送受信装置、多重通信システム（3） | 衛星通信を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0052 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基本的な生化学を詳細に説明できる。 | 基本的な生化学を説明できる。 | 基本的な生化学を説明できない。 |
| 評価項目2 | 基本的な生命活動を詳細に説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できる。 | 基本的な生命活動を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。<br>外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は主に教科書と板書を併用し進める。 |
| 注意点 | 教科書の問題を解くなどして、毎回の授業内容をよく復習すること（定期試験にこれらの問題に類似した設問をいくつか設ける）。なお、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、教科書を利用して事前に予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 脂質（１） | 加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 2週 | 脂質（２） | 非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。 |
| | | 3週 | 炭水化物（１） | 単糖の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 4週 | 炭水化物（２） | 二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。 |
| | | 5週 | アミノ酸・タンパク質 | アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。 |
| | | 6週 | 酵素 | 酵素の分類・特徴について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | セントラルドグマ（１） | 遺伝情報の一連の流れについて説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | セントラルドグマ（２） | 複製、転写について説明できる。 |
| | | 10週 | セントラルドグマ（３） | 翻訳とタンパク合成について説明できる。 |
| | | 11週 | バイオテクノロジー | 遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。 |
| | | 12週 | 代謝（１） | 代謝とエネルギー生産について説明できる。 |
| | | 13週 | 代謝（２） | 炭水化物の代謝について説明できる。 |
| | | 14週 | 代謝（３） | 脂質、タンパク質の代謝について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 環境科学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

1.地球というシステムの歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 地球システムの概要を理解する | 地球の歴史，気候，物質循環システムなどを説明できる | 地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を知っている | 地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を説明できない |
| 代表的な環境問題の概要を理解する | 個別の環境問題について詳細に説明できる | 個別の環境問題の概要を知っている | 環境問題の概要を述べることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。<br>講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。<br>成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 環境について | ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る |
| | | 2週 | 地球の歴史と生命 | 地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する |
| | | 3週 | 地球科学（1） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する |
| | | 4週 | 地球科学（2） | 地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ |
| | | 5週 | 地球科学（3） | 大気・海洋の構成要素とその循環について理解する |
| | | 6週 | 地球科学（4） | 世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 環境問題の歴史と環境倫理 | 四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（1） | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する |
| | | 10週 | 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（2） | 大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する |
| | | 11週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（1） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 12週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（2） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 13週 | 水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（3） | 水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する |
| | | 14週 | 人類の発展と環境汚染 | 生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 30 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Project Management |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0080 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|
| Define the Project | You can define the project | you can explain how to define the Project | you only know the term related to defining project |
| Plan the Project | you can plan teh project | you can explain how to plan the Project | you only know the term related to planning the project |
| control the Project | you can control the project | you can explain how to contorol the Project | you only know the term related to controling the project |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is Project | Classify Project |
| | | 2週 | Defineing Project | Initiation: Brain storming |
| | | 3週 | Defining Project | Stake holder and project goal |
| | | 4週 | Planning Project | Risk Management |
| | | 5週 | Planning Project | Work breakdown |
| | | 6週 | Planning Project | realistic Scheuling |
| | | 7週 | Mid term Exam | 試験は行わない |
| | | 8週 | Planning Project | Agile development |
| | 2ndQ | 9週 | Planning Project | Accurate Estimating |
| | | 10週 | Planning Project | Barancing the Trade-Off |
| | | 11週 | Controling Project | Building effective team |
| | | 12週 | Controling Project | Communication with stake holder |
| | | 13週 | Controling Project | Control scope & measuring Progress |
| | | 14週 | Controling Project | Solving Common Project |
| | | 15週 | Final Exam | |
| | | 16週 | Review | Reviewing what you learn |

## 評価割合

| | Examination | Presentation | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Other | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 20 | 50 | 0 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| Specialized Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 10 | 0 | 20 | 20 | 0 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Applied Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使わない | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 現実的なプロジェクトが立ち上げられる | | プロジェクトに必要な条件をまとめられる | |
| 現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる | | 現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる | |
| 現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける | | 現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Start up the Science project | Starting up the project for solving SDG's |
| | | 2週 | Definition of the project | defining the project |
| | | 3週 | Planning the project | Planning the Project1 |
| | | 4週 | 1st phase of the project | |
| | | 5週 | 1st phase of the project | |
| | | 6週 | 1st phase of the Project | |
| | | 7週 | 中間テストは行わない | 中間報告会を行う |
| | | 8週 | 2nd phase of the Project | |
| | 4thQ | 9週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 10週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 11週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 12週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 13週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 14週 | closing the Project | |
| | | 15週 | 期末テストは行わない | |
| | | 16週 | 発表会 | 発表会を行う |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 30 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0078 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0079 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報工学実験Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0082 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正,吉成 偉久,滝沢 陽三,安細 勉,丸山 智章,周 而晶,奥出 真理子 | | |

## 到達目標

1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2. 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3. 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4. コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。
5. 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6. 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
7. 討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解し、習得することができる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができない。 |
| 評価項目2 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解し、説明することができる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができない。 |
| 評価項目3 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができない。 |
| 評価項目4 | コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。 | コンピュータを用いデータを分析することができる。 | コンピュータを用いデータを分析することができない。 |
| 評価項目5 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。 |
| 評価項目6 | 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 | 定められた期限内に報告書を提出することができる。 | 定められた期限内に報告書を提出することができない。 |
| 評価項目7 | 十分な討議やコミュニケーションを行うことができる。 | 簡単な討議やコミュニケーションを行うことができる。 | 簡単な討議やコミュニケーションを行うことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報工学に関する原理、法則を単なる観念的理解にとどめず、実験によって体得する。実験方法、報告書の作成、基礎的事項の習得および問題解決型学習（PBL）を通じて自ら問題を発掘すること等に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験テーマ（１）～（５）は５グループに分かれて各実験テーマを2週で行う。PBLは１つのテーマを12週行う。ガイダンスは前期初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。事前に各実験テーマの内容を調べて実験に臨み、作業・記録等の役割を固定せずに各人が積極的に様々な経験を積むこと。 |
| 注意点 | 実施すべき実験テーマのうちひとつでも未完のものがある場合、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス（1週） | 各実験テーマについて、実験目的や実験の基礎的な理論、実験の注意点を理解する。 |
| | | 2週 | プログラミング演習I（2週） | 2次元データを整理して、相関係数や回帰曲線を求めるプログラミングについて理解する。 |
| | | 3週 | プログラミング演習II（2週） | スクリプト言語の基礎と応用例を、実験を通して理解する。 |
| | | 4週 | プログラミング演習III（2週） | スクリプト系オブジェクト指向プログラミング言語の基礎と応用例を、様々な課題を通して理解する. |
| | | 5週 | ソフトウェアシステム開発演習（2週） | 推論システムの基礎と応用例を，論理型プログラミング言語を用いた実験を通して理解する. |
| | | 6週 | ハードウェア演習（2週） | コンピュータの分解・組み立てを通して、構成要素を理解する。 |
| | | 7週 | PBL：課題解決のためのマイコンによるシステム開発（12週） | シングルボードコンピュータとセンサーを利用し、小型情報端末と連携するシステム、および、自立的に動作するシステムの設計・開発を行う。 |
| | | 8週 | 検討・まとめ（7週） | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取組状況 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 10 | 20 |
| 専門的能力 | 30 | 30 | 60 |
| 分野横断的能力 | 10 | 10 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 課題研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0081 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,松崎 周一,奥出 真理子,池田 耕,周 而晶 | | |

## 到達目標

与えられた課題を解決し、その成果をレポートにまとめ、それを説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 計画を立案し、課題に積極的に取り組むがことができる。 | 課題に取り組むことができる。 | 課題に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 成果をわかりやすく記述できる。 | 成果を記述できる。 | 成果を記述できない。 |
| 評価項目3 | 成果をわかりやすく発表できる。 | 成果を発表できる。 | 成果を発表できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 5年の卒業研究に必要な基礎的素養を身につけるために、各研究室で課題に取り組むための必要な基礎知識や課題に対する取り組み方を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 初めに各研究室を見学し、研究内容の概要を把握する。その上で各研究室への配属を行う。配属後は各研究室ごとにスケジュールや課題内容が提示され、最後に発表会を通してその成果を報告する。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | |
| | | 2週 | 研究室見学（２週）<br>以下、各研究室の研究テーマ例 | |
| | | 3週 | ・最適化問題に関する研究（弘畑）<br>・グラフ理論・組合せ論に関する研究（弘畑） | |
| | | 4週 | ・ソフトウェア開発方法論および関連技術に関する研究（滝沢） | |
| | | 5週 | ・地域活性化を目的とした地域提案アルゴリズムの開発（吉成）<br>・地域活性化を目的とした検索システムの提案（吉成） | |
| | | 6週 | ・NP完全問題を用いた情報セキュリティ技術の研究（安細） | |
| | | 7週 | ・感性工学分野（松崎）<br>・人工生命・ソフトコンピューティング分野（松崎） | |
| | | 8週 | ・モーションキャプチャシステムを用いた部活動指導支援の提案（丸山）<br>・視覚障がい者のための生活支援システムの開発（丸山） | |
| | 4thQ | 9週 | ・人やモノの状態やシーンを認識する状況認識（Situation Awareness）に関する調査研究（奥出） | |
| | | 10週 | ・Neural network を用いた物理データ解析（池田） | |
| | | 11週 | ・状態遷移図に基づいた教育用ビジュアルプログラミング環境（IslayTouch）の開発（周）<br>・組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究（周） | |
| | | 12週 | 成果発表会 | |
| | | 13週 | まとめ | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | レポート | 発表 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 30 | 60 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 40 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
2.1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
4.推定・検定の概念を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。<br>２年次に履修した「情報理論」の確率の部分を理解しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 微積分の知識の復習 | |
| | | 2週 | 微分方程式とその解 | 微分方程式の一般解、特殊解、初期条件を理解できる。 |
| | | 3週 | 変数分離形微分方程式 | 変数分離型微分方程式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 同次形微分方程式 | 同次形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 5週 | １階線形微分方程式 | １階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 6週 | 演習とまとめ | |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 完全微分方程式 | 完全微分方程式を解くことができる。積分因子を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ２階線形微分方程式（１） | 斉次方程式の基本解を理解できる。 |
| | | 10週 | ２階線形微分方程式（２） | 定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 11週 | ２階線形微分方程式（３） | 定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 12週 | いろいろな微分方程式（１） | 変数係数微分方程式を解くことができる。 |
| | | 13週 | いろいろな微分方程式（１） | 連立微分方程式を解くことができる。 |
| | | 14週 | 演習とまとめ | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 反復試行とその確率、条件付き確率 | 反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属を理解できる。 |
| | | 2週 | いろいろな確率の計算、データの整理 | ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムを理解できる。 |
| | | 3週 | 代表値、分散と標準偏差 | 相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均を理解できる。 |
| | | 4週 | 相関係数 | 散布図、共分散、相関係数、回帰曲線を理解できる。 |
| | | 5週 | 確率変数と確率分布（１） | 確率分布、確率変数の平均・標準偏差を理解できる。 |
| | | 6週 | 確率変数と確率分布（２） | 確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数を理解できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 二項分布、正規分布 | 二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムを理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 正規分布 | 確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 母集団と標本 | 標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布を理解できる。 |
| | | 11週 | 統計的推測（１） | 母平均の推定、信頼区間を理解できる。 |
| | | 12週 | 統計的推測（２） | 信頼区間、母比率の推定を理解できる。 |
| | | 13週 | 仮説の検定（１） | 有意水準（危険率）、棄却域、両側および片側検定を理解できる。 |
| | | 14週 | 仮説の検定（２） | 母平均、母比率の検定を理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0098 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．物理の力学分野を数値計算するために必要な微分系での考え方を学ぶ。
2．物理現象のシミュレーションモデルを構築し，実際のソフトウェアとして実装する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 右に加えて、解析的に解ける物理の問題について解け、実装時の取捨選択ができる。 | 力学系を微分方程式で表されることを知り、各パラメータ間での数値上の計算方法が分かる | 物理学を微分で表現することが理解できない。 |
| 評価項目2 | 右に加えて、複数の手法を比較し、適切な方法のモデルを構築・実装できる。 | 物理現象のシミュレーションモデルを仲間と協力して構築・実装できる. | 物理現象のシミュレーションモデルを構築・実装できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理学の分野には，実験や理論を主とするものの他に，計算を主とする領域がある．物理学の実験によって得られた膨大なデータは，コンピュータによって整理・分析されることが多くなっている．また，理論によって立てられた仮説を，実験することなくコンピュータによってシミュレーションを行うことも多い．この講義では，基礎的な物理現象について理解を深めると共に，コンピュータで扱うために必要な考え方を学ぶ．また，具体的なプログラミング環境を用いて物理現象のシミュレーションモデルを構築し，実際のソフトウェアとして実装する. |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習（演習設備を含めた自学自習を含む）で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す. |
| 注意点 | 講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 物理シミュレーションについて | 物理シミュレーションの社会的役割及びシミュレーションに必須の微分方程式形式の物理の基礎 |
| | | 2週 | 運動方程式 | 運動方程式から、各種公式の算出方法を知る。 |
| | | 3週 | 座標変換と回転運動 | 座標変換と微分形回転運動の方程式を学ぶ。 |
| | | 4週 | 運動量と質点系 | 運動量と質点系の考え方を学ぶ |
| | | 5週 | 剛体運動のパラメータ | 剛体運動のパラメータである重心と慣性モーメントを学ぶ |
| | | 6週 | 剛体運動の例と差分 | 剛体運動の方程式を使った計算例と差分方程式について学ぶ |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 質点運動のシミュレーション | オイラー法による数値解析 |
| | 4thQ | 9週 | 質点運動のシミュレーション | ルンゲクッタ法による数値解析 |
| | | 10週 | 質点運動のシミュレーション | 多パラメータ質点の運動解析 |
| | | 11週 | 剛体パラメータの計算 | 重心・慣性モーメントの計算 |
| | | 12週 | 剛体シミュレーション | 剛体振り子のシミュレーション |
| | | 13週 | 剛体シミュレーション | 剛体2重振り子のシミュレーション |
| | | 14週 | 剛体シミュレーション | 腕の運動のシミュレーション |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | 発表 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 実装 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 12 | 28 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 12 | 28 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報工学英語演習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0083 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：配付資料 | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

1．専門書（英語）を読み進めていくために必要な読解力を身につける。
2．各専門分野の基礎的な専門用語や概念の英語表現を学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．専門書（英語）を読み進めていくために必要な読解力を身につける。 | 情報工学分野の論文や専門書で用いられる単語の英訳・和訳ができる。 | 情報工学分野の基礎的な単語の英訳・和訳ができる。 | 情報工学分野の基礎的な単語の英訳・和訳ができない。 |
| 2．各専門分野の基礎的な専門用語や概念の英語表現を学ぶ。 | 情報工学分野の基礎的な英語の文章、論文、専門書の読解ができる。 | 情報工学分野の基礎的な英語の文章の読解ができる。 | 情報工学分野の基礎的な英語の文章の読解ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報工学分野の英語文書を使用し、基礎的な読解能力を高めるとともに、各分野特有の専門用語や表現方法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 配布された英語資料･論文を読解する。 |
| 注意点 | 卒業研究などで、英語の論文や専門書を読みこなしていくのに必要な基礎能力を身につけることを目的とする。翻訳や直訳を書き下すことが目的ではないことに、十分注意すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 2週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 3週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 4週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 5週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 6週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 10週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 11週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 12週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 13週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 14週 | 英語資料･論文の読解 | 情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 30 |
| 専門的能力 | 50 | 50 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報ネットワークⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0084 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

1.ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。
2.通信階層間の相互的な関連性を理解できる。
3.様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルを、情報システムの構成技術に応用できる。 | ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。 | ネットワーク･アーキテクチャの位置付けを理解できない。 |
| 評価項目2 | 通信階層間の相互的な関連性を応用できる。 | 通信階層間の相互的な関連性を理解できる。 | 通信階層間の相互的な関連性を理解できない。 |
| 評価項目3 | 様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を応用できる。 | 様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。 | 様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報化社会を構成する基盤であるネットワーク技術について体系的かつ網羅的に学ぶ。<br>情報ネットワークの発展が，社会の利便性向上や個人の生活品質向上などに及ぼす影響について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。システムは情報を互いにやり取りすることで成り立つ。<br>多くのものが情報を発信する環境になりつつある中で、ここで学んだ知識を技術分野を問わず様々な情報ネットワークシステムの創造に生かしてほしい。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ネットワークプログラミング概観 | プロセス間通信, TCP/IP, WWW技術 |
| | | 2週 | プロセス間通信(1) | プロセスとスレッド |
| | | 3週 | プロセス間通信(2) | PIPEとメッセージ通信 |
| | | 4週 | プロセス間通信(3) | セマフォと共有メモリ |
| | | 5週 | TCP/IP(1) | TCPとUDPとソケット |
| | | 6週 | TCP/IP(2) | ノンブロッキングI/O，リモートコマンド |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | フロントエンド技術(1) | HTTPとHTML，簡単なWebサーバ構築 |
| | 2ndQ | 9週 | フロントエンド技術(2) | JavaScriptの基礎 |
| | | 10週 | フロントエンド技術(3) | JavaScriptライブラリとフレームワーク |
| | | 11週 | バックエンド技術(1) | サーブレットとJSP |
| | | 12週 | バックエンド技術(2) | クッキーとセッションの利用 |
| | | 13週 | バックエンド技術(3) | JavaScriptによるWebサーバの構築 |
| | | 14週 | 仮想化技術 | Webサーバの仮想化，仮想マシンとコンテナ技術 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | レポート | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 離散数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0085 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀 | | |

## 到達目標

3年次で学んだ離散数学を基礎にグラフ理論について学び、グラフ理論がコンピュータとどのように結びついているのかを様々なアルゴリズムを通じて理解する。
1. グラフ理論の表現や考え方に慣れ、理論的な証明ができるようになること。
2. アルゴリズムを理解し、そのアルゴリズムを適用できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グラフ理論の表現や考え方を分かりやすく説明でき、応用問題においても理論的な証明を正確に行える。 | グラフ理論の表現や考え方を説明でき、基本問題において理論的な証明を行える。 | グラフ理論の表現や考え方が説明できない。基本問題において理論的な証明が行えない。 |
| 評価項目2 | アルゴリズムを分かりやすく説明でき、応用問題においてもアルゴリズムを正確に適用できる。 | アルゴリズムを説明し、基本問題においてアルゴリズムを適用できる。 | アルゴリズムを説明できない。基本問題においてアルゴリズムを適用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目では情報科学の基礎理論の一つであるグラフ理論を中心に、定理の証明やグラフのアルゴリズムについて学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | グラフ理論では実際にグラフを描きながら考えることが非常に重要です。グラフ理論特有の証明方法を積極的に修得してください。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | グラフの基礎(1) | グラフを用いてパズルをモデル化し解ける。<br>グラフの同形、和、結び、積を理解する。 |
| | | 2週 | グラフの基礎(2) | 隣接行列、接続行列、隣接リストを理解する。 |
| | | 3週 | グラフの基礎(3) | グラフの連結度と辺連結度を求められる。 |
| | | 4週 | 最短経路問題 | ダイキストラ法を用いて最短経路問題を解ける。 |
| | | 5週 | 周遊問題(1) | オイラー回路を求めたり、郵便配達人問題を解ける。 |
| | | 6週 | 周遊問題(2) | ハミルトン閉路を求めたり、巡回セールスマン問題を説明できる。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 木と全域木(1) | 木の中心と重心を求められる。<br>ケーリーの定理を説明でき、ラベル付けされた木の個数を求められる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 木と全域木(2) | 根付き木の同型判定を用いて判定できる。<br>欲張りアルゴリズムを用いて最小重み全域木を求められる。 |
| | | 10週 | 平面グラフ(1) | オイラーの公式を説明でき、応用できる。 |
| | | 11週 | 平面グラフ(2) | クラトフスキーの平面的グラフ判定定理を用いて判定できる。 |
| | | 12週 | グラフの彩色 | 点彩色のブルックスの定理、辺彩色のビジングの定理を説明できる。 |
| | | 13週 | ネットワークと流れ(1) | 入口、出口、容量、流量を説明できる。 |
| | | 14週 | ネットワークと流れ(2) | 最大流・最小カット定理を説明できる。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | データ構造とアルゴリズムⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0086 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布<br>参考図書(教科書として指定しない)：「アルゴリズムイントロダクション(1-3)」近代科学社(ISBN:978-4-7649-0406-4/0407-1/0247-8 | | |
| 担当教員 | 安細 勉 | | |

## 到達目標

1. アルゴリズムを分類することで、複数のアルゴリズムを体系的に説明できる。
2. 高速に検索するために発明された様々なデータ構造を説明できる。
3. 最適化で用いられる線形計画法と動的計画法を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| アルゴリズムの体系的な分類に関する説明・比較・評価 | アルゴリズムの分類を用いて複数のアルゴリズムを体系的に説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる | アルゴリズムの分類を用いて複数のアルゴリズムを体系的に説明できる | アルゴリズムの分類を用いてアルゴリズムを体系的に説明できない |
| 複数の平衡二分探索木に関する説明・比較・評価 | 複数の平衡二分探索木を説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる | 平衡二分探索木を説明できる | 平衡二分探索木を説明できない |
| 最適化アルゴリズムjに関する説明・比較・評価 | 最適化アルゴリズムについて説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる | 最適化アルゴリズムについて説明できる | 組合せ最適化アルゴリズムについて説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 3年次「データ構造とアルゴリズムI」で学んだデータ構造とアルゴリズムの基礎の上に、より高度なデータ構造とアルゴリズムについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 様々な問題に対するアルゴリズムを設計するためには、アルゴリズムを分類し体系的に理解することが重要になります。また、3年次では二分木を用いた探索について学びましたが、高速な探索を実行するためには木構造を平衡に保つ必要があります。さらに、最適化問題を解くための線形計画法と動的計画法についても学びます。これらの計画法はオペレーションズリサーチにおける1940～50年代の研究成果ですが、いまでも広く使われており、人工知能の研究へとつながりました。講義と演習をとおして様々なデータ構造とアルゴリズムを身につけましょう。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 分割統治法 | マージソート、クイックソート、ストラッセンのアルゴリズム、最大部分配列問題を題材に分割統治法を学ぶ。 |
| | | 2週 | 貪欲法 | ダイクストラ法、アクティビティ選択問題を題材に貪欲法について学ぶ。 |
| | | 3週 | 演習① | 分割統治法と貪欲法のプログラムを作成する。 |
| | | 4週 | 平衡二分探索木 (1) | 赤黒木について学ぶ。 |
| | | 5週 | 平衡二分探索木 (2) | AVL木について学ぶ。 |
| | | 6週 | 演習② | 赤黒木とAVL木のプログラムを作成する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 平衡二分探索木 (3) | 2-3木とB木について学ぶ。 |
| | 2ndQ | 9週 | 語彙のための探索木 | トライ木とパトリシア木について学ぶ。 |
| | | 10週 | 演習③ | 2-3木、B木、トライ木、パトリシア木のプログラムを作成する。 |
| | | 11週 | 線形計画法 | ラーメン屋問題、シンプレックス法を題材に線形計画法について学ぶ。 |
| | | 12週 | 演習④ | 線形計画法のプログラムを作成する。 |
| | | 13週 | 動的計画法 | ロッド切り出し問題、最長共通部分列問題を題材に動的計画法について学ぶ。 |
| | | 14週 | 演習⑤ | 動的計画法のプログラムを作成する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ソフトウェア工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 配付資料 | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

1. ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できる。
2. 代表的なソフトウェア開発方法論について理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できると共に、具体的な例を説明することができる。 | ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できる。 | ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できない。 |
| 評価項目2 | ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できると共に、特定の手法を活用して設計し、ソフトウェア開発することができる。 | ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できる。 | ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ソフトウェア開発の概要と社会的な必要性、設計・開発で用いられる方法論について，基本的な考え方を理解し，具体的な手順や応用例を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 毎回、課題演習を行いながら授業を進める。なお、課題の内容は定期試験の問題にも反映される。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトウェア工学の概要 | 工学的視点によるソフトウェア開発について理解する。 |
| | | 2週 | ソフトウェア開発方法論, 開発支援ツール | ソフトウェアライフサイクル，開発プロセスの種類，用いられる技術および支援ツール，支援ツールの導入と基本的な使い方について理解し，応用できる。 |
| | | 3週 | オブジェクト指向技法によるソフトウェア開発 | オブジェクト指向方法論による考え方や表記法について理解し，応用できる。 |
| | | 4週 | オブジェクト指向技法による分析・設計（1） | UMLによるクラス設計の概要について理解する。 |
| | | 5週 | オブジェクト指向技法による分析・設計（2） | UMLによるクラス設計の実例について理解し，応用できる。 |
| | | 6週 | オブジェクト指向技法による分析・設計（3） | クラス設計からプログラムコードへの実装方法について理解し，応用できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | オブジェクト指向技法による分析・設計（4） | UMLによるソフトウェアの動的振舞いの表記の概要について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | オブジェクト指向技法による分析・設計（5） | UMLによる様々な動的振舞いの表記方法について理解し，応用できる。 |
| | | 10週 | オブジェクト指向技法による分析・設計（6） | ユースケース図による要求分析の表現方法について理解し，応用できる。 |
| | | 11週 | システム設計における表記 | ER図，DFDの概念と表記方法について理解し，応用できる。 |
| | | 12週 | プロジェクト管理 | プロジェクト管理の必要性と手法について理解する。 |
| | | 13週 | ソフトウェアと知的財産権 | コンピュータソフトウェアにおける知的財産権の考え方、ソースコードの著作権について理解する。 |
| | | 14週 | デザインパターン | デザインパターンの概要と例について理解し，応用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミング応用 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0088 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布する | | |
| 担当教員 | 丸山 智章 | | |

## 到達目標

1. アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解する。
2. 形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解する。
3. メディア情報の表現形式と技法について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解し説明できると共に、具体的な例を挙げることができる。 | アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解している。 | アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解していない。 |
| 評価項目2 | 形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解し説明できると共に、簡易言語処理系を設計・実装できる。 | 形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解している。 | 形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解していない。 |
| 評価項目3 | メディア情報の表現形式と技法について理解し説明できると共に、具体的な例を挙げることができる。 | メディア情報の表現形式と技法について理解している。 | メディア情報の表現形式と技法について理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミングを様々な問題に応用する方法を学ぶ。特に、アルゴリズム，言語処理系，形式言語，メディア情報処理の観点において，講義と演習を通して理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 具体的なプログラミング言語の様々なライブラリを活用しながら進めていく。講義と演習を通して理解を深めていく。演習課題を中心に予習及び復習に取り組むこと。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，授業後に授業内容を見直し提示された演習課題を解いておくこと。また，授業で示す次回の学習内容を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プログラミング言語処理（1） | プログラミング言語処理の概要と開発環境の導入について理解し，応用できる. |
| | | 2週 | プログラミング言語処理（2） | 言語処理ライブラリの導入方法と活用方法について理解し，応用できる. |
| | | 3週 | 言語処理系（1） | 処理系における字句解析・構文解析の役割と実現方法について理解し，応用できる. |
| | | 4週 | 言語処理系（2） | 字句解析・構文解析を用いた処理系の応用例について理解する. |
| | | 5週 | アルゴリズム（1） | 時間計算量と領域計算量の概要について理解し，応用できる. |
| | | 6週 | アルゴリズム（2） | 時間計算量, 領域計算量の例を用いた比較・評価について理解し，応用できる. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 形式言語（1） | オートマトンと正規表現の関係について理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 形式言語（2） | オートマトンの設計・実装と応用例について理解する. |
| | | 10週 | メディア情報処理（1） | メディア情報の概要と表現方法について理解する. |
| | | 11週 | メディア情報処理（2） | メディア情報の処理と実装方法について理解し，応用できる. |
| | | 12週 | 機械学習（1） | ニューラルネットワークの概要について理解する. |
| | | 13週 | 機械学習（2） | ニューラルネットワークを用いた機械学習について理解し，応用できる. |
| | | 14週 | 総合演習 | 複数の問題を解決するプログラムの実装について理解し，応用できる. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 論理設計 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 必要に応じてプリントを配布 | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解する。
2．CPUの設計方法を理解する。
3．アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。
4．論理回路の設計および報告書の書き方を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解する。 | CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解し説明できる。 | CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理の概要を理解している。 | CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理の概要を理解していない。 |
| 2．CPUの設計方法を理解する。 | CPUの設計方法を理解し説明できる。 | CPUの設計方法の概要を理解している。 | CPUの設計方法の概要を理解していない。 |
| 3．アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。 | アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。 | アセンブリ言語の各命令の機能、使い方について理解している。 | アセンブリ言語の各命令の機能、使い方について理解していない。 |
| 4．論理回路の設計および報告書の書き方を習得する。 | 論理回路を設計し、報告書として論理的にまとめることができる。 | 論理回路を設計し、報告書としてまとめることができる。 | 論理回路を設計することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータの動作原理について説明し、レジスタトランスファ論理に基づくCPUの設計法の基礎的事項を取り扱う。カウンタの設計を通して、論理回路の設計手順を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。 |
| 注意点 | 1．「論理回路Ⅰ」、「論理回路Ⅱ」を復習しておくこと。<br>2．講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。<br>3．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 加減算回路 | 演算回路の基本である加算回路の構成方法を理解する。加算回路の桁上げ先見回路、２の補数による減算回路の構成法について理解する。 |
| | | 2週 | 算術論理演算回路 | 算術論理演算回路の構成法について理解する。状態レジスタの役割、および使用方法について理解する。 |
| | | 3週 | コンピュータシステムの構成とCPUの機能 | CPUとメモリ、入出力装置との関係について理解する。CPU内の各種機能ブロックの働きについて理解する。 |
| | | 4週 | CPUの命令と動作 | 機械命令の構造・種類、およびアドレス指定方式について理解する。CPUの命令サイクルについて理解する。 |
| | | 5週 | 簡単なCPUの構成と動作（１） | CPU内の各機能ブロックの相互関係を理解する。 |
| | | 6週 | 簡単なCPUの構成と動作（２） | CPU内の各種命令の働きについて理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | SIMCOMの構成と命令 | SIMCOMの構造を理解する。データ転送命令、演算命令、および順序制御命令の働きを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | アセンブリ言語によるプログラミング（１） | レジスタとメモリ間のデータ転送命令、演算命令、および分岐命令によるプログラミングを通して、アセンブリ言語を理解する。 |
| | | 10週 | アセンブリ言語によるプログラミング（２） | レジスタとメモリ間のデータ転送命令、演算命令、および分岐命令によるプログラミングを通して、アセンブリ言語を理解する。 |
| | | 11週 | サブルーチン機能 | SIMCOMにおけるサブルーチン機能を理解する。 |
| | | 12週 | 論理回路の設計（１） | 10進カウンタの仕様設計を行う。 |
| | | 13週 | 論理回路の設計（２） | 10進カウンタの回路図、配線図を作成する。 |
| | | 14週 | 論理回路の設計（３） | 10進カウンタの製作報告書を作成する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 言語処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：辻野嘉宏著「コンパイラ第２版 」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

１．言語処理の基本的な考え方を理解する。
２．コンパイラの仕組みを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 言語処理系 | 言語処理系を理解し説明できる。 | 言語処理系を理解している。 | 言語処理系を理解していない。 |
| 形式言語と形式文法 | 形式言語と形式文法を理解し説明できる。 | 形式言語と形式文法を理解している。 | 形式言語と形式文法を理解していない。 |
| 字句解析 | 字句解析を理解し説明できる。 | 字句解析を理解している。 | 字句解析を理解していない。 |
| 構文解析 | 構文解析を理解し説明できる。 | 構文解析を理解している。 | 構文解析を理解していない。 |
| 型の検査と表管理 | 型の検査と表管理を理解し説明できる。 | 型の検査と表管理を理解している。 | 型の検査と表管理を理解していない。 |
| 実行時環境 | 実行時環境を理解し説明できる。 | 実行時環境を理解している。 | 実行時環境を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミング言語の処理システムに関する基礎知識を理解するとともに、コンパイラを構成する基本的なアルゴリズムを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う |
| 注意点 | 授業内容を必ず復習しておくこと |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 言語処理系とは | コンパイラの役割，形式，基本構造について理解する |
| | | 2週 | 形式言語と形式文法（１） | 正規表現について理解する |
| | | 3週 | 形式言語と形式文法（２） | 有限オートマトンについて理解する |
| | | 4週 | 字句解析（１） | 字句解析と表現方法の関係について理解する |
| | | 5週 | 字句解析（２） | 非決定性オートマトンと決定性オートマトンへの変換を理解する |
| | | 6週 | 構文解析（１） | 下向き構文解析を理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 構文解析（２） | 上向き構文解析を理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 構文解析（３） | 上向き構文解析を理解する |
| | | 10週 | 型の検査と表管理（１） | 型の検査法を理解する |
| | | 11週 | 型の検査と表管理（２） | 型の変換を理解する |
| | | 12週 | 型の検査と表管理（３） | 記号表を理解する |
| | | 13週 | 実行時環境（１） | 静的と動的を理解する |
| | | 14週 | 実行時環境（２） | 変数の参照法を理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | データベース |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0091 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

1．データベースとは何かを説明でき，各種のモデルに基づく設計を行うことができる.
2．データベース言語を用いて，データベースを操作することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | データベースとは何かを様々な観点で説明でき，各種のモデルに基づく設計を実際の利用例に沿って行うことができる. | データベースとは何かを説明でき，各種のモデルに基づく設計を行うことができる. | データベースとは何かを説明できず，各種のモデルに基づく設計を行うことができない. |
| 評価項目2 | データベース言語を用いてデータベースを操作できると共に，既存のオフィススイートを用いた応用ができる. | データベース言語を用いて，データベースを操作することができる. | データベース言語を用いてデータベースを操作することができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | データベースの機能はあらゆるコンピュータシステムにおいて大なり小なり必要であり，その考え方，実装方法，利用形態は様々なものがある．歴史的な背景を踏まえた上で，データベースとは何かを理解し，具体的なデータベース構成（設計）方法を知ると共に，主流のデータベース言語を用いてデータベースを操作する方法を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義およびプログラミング演習（演習設備を含めた自学自習を含む）で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す. |
| 注意点 | ・講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.<br>・この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | データベースの歴史的背景と社会的役割 | データベースの歴史的背景および社会的役割を理解する. |
| | | 2週 | データベースの概念モデル（1） | ERモデル（ERAモデル）について理解し，応用できる. |
| | | 3週 | データベースの概念モデル（2） | リレーショナルモデルの定義（主キー，属性，関係スキーマ，インスタンスなど）について理解し，応用できる. |
| | | 4週 | データベースの概念モデル（3） | リレーショナルモデルの機能（検索，登録，更新，削除など）について理解し，応用できる. |
| | | 5週 | データベースの概念モデル（4） | リレーショナルモデルの基本操作（和，差，積，選択，結合など）について理解し，応用できる. |
| | | 6週 | データベースの概念モデル（5） | リレーショナルデータベースの基本設計について理解し，応用できる. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | データベース言語の基礎（1） | データベース言語の役割を理解すると共に，主流のデータベース操作言語の基本文法をについて知り，応用できる. |
| | 4thQ | 9週 | データベース言語の基礎（2） | 主流のデータベース操作言語を用いた問合せ記述の基本について知り，応用できる. |
| | | 10週 | データベース言語の基礎（3） | データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく定義について理解し，応用できる. |
| | | 11週 | データベース言語の基礎（4） | データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく機能ついて理解し，応用できる. |
| | | 12週 | データベース言語の基礎（5） | データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく基本操作ついて理解し，応用できる. |
| | | 13週 | データベースプログラミング（1） | 具体的な例に基づくデータベースの作成を行うことができる. |
| | | 14週 | データベースプログラミング（2） | データベース操作言語とオフィススイートの応用例ついて知り，応用できる. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |

| | | |
|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | オペレーティングシステム |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0092 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：松尾啓志「オペレーティングシステム」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 松崎 周一 | | |

## 到達目標

1.オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解する。
2.プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解し説明できる。 | オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解している。 | オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解していない。 |
| 評価項目2 | プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解し説明できる。 | プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解している。 | プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | オペレーティングシステムの基本的な考え方や手法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | オペレーティングシステムが担っているプログラム実行や各種ハードウェアの管理に関する基礎技術について学ぶ。操作プログラム（デスクトップ環境）について学ぶ科目ではないことに注意すること。次の講義内容についてプリントを毎回配布するので予習すること。また，講義ノートや例題を見直し復習すること。 |
| 注意点 | 受講生の理解度等に応じて、講義内容を若干変更することがあります。<br>この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オペレーティングシステムとは | オペレーティングシステムの歴史，構成要素 |
| | | 2週 | カーネル | カーネルの位置付け、モノリシックカーネルとマイクロカーネル |
| | | 3週 | プロセスの管理とマルチプログラミング | プロセスの基本、プロセスの遷移、マルチプログラミングの考え方 |
| | | 4週 | スケジューリングアルゴリズム | 到着順(FCFS)、最短時間順(SJF)、優先度順、ラウンドロビン、多重レベルスケジューリングの必要性 |
| | | 5週 | プロセスの同期 | 並行プロセスの実現と同期 |
| | | 6週 | プロセス間通信 | プロセス間の情報のやりとり、クライアント・サーバモデル |
| | | 7週 | 実記憶の管理 | 記憶装置の階層、主記憶のアドレッシング、記憶保護 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | 仮想記憶の管理（１） | 仮想記憶の基本、アドレス変換、ページング、セグメンテーション |
| | | 10週 | 仮想記憶の管理（２） | 各種管理技法、スラッシング、局所性 |
| | | 11週 | ファイルシステム（１） | ファイルの基本、ファイル構造 |
| | | 12週 | ファイルシステム（２） | ファイル操作、ディレクトリ、ファイル保護 |
| | | 13週 | 割込みと入出力（１） | 割込みの役割、割込みの制御 |
| | | 14週 | 割込みと入出力（２） | 入出力機器の制御 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 統計分析法 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0093 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価 | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない |
| 回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価 | 複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | 複数の回帰分析手法について説明できる | 複数の回帰分析手法について説明できない |
| クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価 | クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | クラスタリング手法について説明できる | クラスタリング手法について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基本統計量 | 平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。 |
| | | 2週 | 統計的仮説検定(1) | t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 3週 | 統計的仮説検定(2) | カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 4週 | 演習① | 基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。 |
| | | 5週 | 検査と検証 | 精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。 |
| | | 6週 | 回帰分析(1) | 主成分分析について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 回帰分析 (2) | 部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。 |
| | 4thQ | 9週 | 回帰分析 (3) | 線形最小二乗法について学ぶ。 |
| | | 10週 | 演習② | 回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 11週 | クラスタリング (1) | k-平均法について学習する。 |
| | | 12週 | クラスタリング (2) | 階層的クラスタリングについて学習する。 |
| | | 13週 | クラスタリング (3) | 自己組織化マップについて学習する。 |
| | | 14週 | 演習③ | クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0051 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0050 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国語表現 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0069 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。 | 直面する場に応じ、適切な表現が出来る。 | 直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。 |
| 評価項目2 | 形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できる。 | 形式、目的に合わせた文書を作成できない。 |
| 評価項目3 | スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。 | スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。<br>また提出物として、紙芝居の制作〈グループでの作業〉を求める。 |
| 注意点 | 自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年間の学習内容の説明など。 |
| | | 2週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 3週 | 言語について 1 | なぜ言葉は通じるのか、ソシュール等をもとに考えを深める。 |
| | | 4週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 5週 | 言語について 2 | ピジン・クレオールなど、言葉の変化について考えを深める。 |
| | | 6週 | 言語について 2 | 音象徴など、音声学的観点から考えを深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 言語について 2 | シニフィエ・シニフィアン等の基本的事項を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理について 1 | 論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。 |
| | | 10週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 11週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 12週 | 論理について 2 | 論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。 |
| | | 13週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 14週 | 議論、討論、スピーチなど | グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期授業内容について振り返る。 |

## 評価割合

| | 試験 | 提出物等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 体育実技Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0070 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 平井 栄一 | | |

## 到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | 健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |
| | ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。 | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。<br>スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。 |
| 授業の進め方・方法 | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |
| 注意点 | 運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 2週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 3週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 2ndQ | 9週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 12週 | バスケットボール、サッカー、テニス等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 13週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 14週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |
| | | 2週 | 選択種目 | 校内体育大会球技種目を中心に |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 4週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 5週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 6週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | 4thQ | 9週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 10週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、２～３週で変えて実施する。 |
| | | 11週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 12週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 13週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 14週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 選択種目 | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等 |

評価割合

| | 実技 | 態度等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0071 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Japanology |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0072 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する． | | |
| 担当教員 | 安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できる． | 人文科学的見地から日本の特質を説明できない． |
| 評価項目2 | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる． | 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない． |
| 評価項目3 | 社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できる． | 社会科学的見地から日本の特質を説明できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない．<br>第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる．<br>本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい． |
| 授業の進め方・方法 | 本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる． |
| 注意点 | 以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | Japanology全体の概要説明。 |
| | | 2週 | 国学について（概要・契沖について） | 和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。 |
| | | 3週 | 国学について（賀茂真淵・本居宣長について） | ・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 |
| | | 4週 | 国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方）） | ・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。<br>・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。 |
| | | 5週 | 日本におけるスポーツ（１） | 日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる． |
| | | 6週 | 日本におけるスポーツ（２） | 主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる． |
| | | 7週 | 日本におけるスポーツ（３） | 我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる． |
| | | 8週 | 日本語から外国語を見る | 日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 外国語から日本語を知る | 外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。 |
| | | 10週 | すべての言語に共通の文法はあるのか？ | すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。 |
| | | 11週 | 気づかない日本語文法 | 頭の中に入っている日本語文法を自覚する。 |
| | | 12週 | 大川とJapanologyと音楽と… | 担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と… | AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。 |
| | | 14週 | 創造力の進化と課題の提出と成績の評価と… | 創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。 |
| | | 15週 | 私塾とは何か | 江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。 |
| | | 16週 | 泊園書院に学んだ幕末の志士たち | 泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 泊園書院に学んだ明治の企業家たち | 泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。 |
| | | 2週 | 日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か | 「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。 |
| | | 3週 | 日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩 | 『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 5週 | 和算（１） | 和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。 |
| | | 6週 | 和算（２） | 江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。 |
| | | 7週 | 日本の数学者（１） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | | 8週 | 日本の数学者（2） | 日本の数学者の業績について理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 日本における神仏（１） | 古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。 |
| | | 10週 | 日本における神仏（２） | 仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 11週 | 日本における神仏（３） | 説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。 |
| | | 12週 | 日系アメリカ人　その１ | 教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する） |
| | | 13週 | 日系アメリカ人　その２（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 14週 | 日系アメリカ人　その３（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 15週 | 日系アメリカ人　その４（面接授業） | 第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。 |
| | | 16週 | 総まとめ | 各回の授業について振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0073 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。 | ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。 | ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。<br>これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。<br>授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。<br>社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。<br>最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・イントロダクション：授業全体の構造<br>・自分自身について理解を深める<br>・多様性について理解を深める<br>・自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る<br>・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する<br>・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める<br>・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する<br>・自律的なキャリデザインの方法を知る |
| | | 2週 | ・社会について理解を深める<br>・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話） | ・社会（産業構造と職業）を知る<br>・グルーバル社会について理解を深める<br>・企業調査を通して「働く、就職する」を考える<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める<br>・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える |
| | | 3週 | ・地域大手企業の工場見学（終日学外活動） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 4週 | ワークショップ形式：<br>・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る<br>・企業の経営課題とその解決策を考える | ・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること<br>・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | ワークショップ形式：<br>・デザイン思考のプロセスの概要を理解する<br>・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える | ・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解<br>・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること<br>・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題 | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0074 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経済概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0076 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| ミクロ経済理論 | 市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。 | 市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。 |
| マクロ経済理論 | GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。 | GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>横山が経済理論を担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山 | ・市場の価格調整メカニズムを説明できる<br>・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる |
| | | 5週 | ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山 | ・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる<br>・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる |
| | | 6週 | ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山 | ・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マクロ経済理論(1)GDP／横山 | ・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる |
| | | 13週 | マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山 | ・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる |
| | | 14週 | マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山 | ・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0075 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 経営概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0077 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 経済学史 | 様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。 | 様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。 |
| 簿記 | 複式簿記の概要について正しく計算できる。 | 複式簿記の概要について正しく理解できている。 | 複式簿記の概要について正しく理解できていない。 |
| マネジメント | マネジメントの概要について正しく説明できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できる。 | マネジメントの概要について正しく理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 田村が経済学史を担当します。<br>増田が簿記を担当します。<br>古賀がマネジメントを担当します。 |
| 注意点 | この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 経済学史(1)／田村<br>会計(1)／増田 | ・経済学とはどのような学問であるかについて説明できる<br>・会計の役割と現状について説明できる |
| | | 2週 | 経済学史(2)／田村<br>会計(2)／増田 | ・古代ギリシャの経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 3週 | 経済学史(3)／田村<br>会計(3)／増田 | ・西洋中世の経済思想について説明できる<br>・複式簿記の仕組みについて説明できる |
| | | 4週 | マネジメント(1)企業の目的と組織運営／古賀 | 企業は何のためにあるのか？　事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる |
| | | 5週 | マネジメント(2)マーケティング／古賀 | 顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる |
| | | 6週 | マネジメント(3)価格戦略、原価と原価低減／古賀 | エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 経済学史(4)／田村<br>原価計算(1)／増田 | ・ヴェーバーの宗教社会学について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 10週 | 経済学史(5)／田村<br>原価計算(2)／増田 | ・マルクスの社会主義について説明できる<br>・原価計算方法について説明できる |
| | | 11週 | 経済学史(6)／田村<br>管理会計／増田 | ・ケインズやフリードマンらの経済学について説明できる<br>・意思決定会計について説明できる |
| | | 12週 | マネジメント(4)品質管理と法令・規格遵守／古賀 | 品質とは何か？　品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる |
| | | 13週 | マネジメント(5)SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀 | SCMの目的と基礎を説明できる |
| | | 14週 | マネジメント(6)キャッシュフロー経営／古賀 | キャッシュフロー経営の重要性と考え方について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0078 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

認知科学が起きた背景、心理学と脳科学を中心に認知科学的特徴について理解する。また最近の認知科学研究についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 1 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解し説明できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できる。 | 認知科学が起きた背景と心理学ならびに脳科学における認知科学的特徴について理解できない。 |
| 評価項目 2 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解し説明できる。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解する。 | 五感、知的活動および記憶の認知科学的特徴と最近の認知科学研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 認知科学は、人間の知的な行動を情報処理の視点から科学的に明らかにする比較的新しい学問分野である。情報技術や科学技術の進展とともに心理学と脳科学が融合しさらに社会の要請と相互作用しながら確立されてきたため文理横断的でもある。そのため認知科学が対象とする領域は広い。そこで本講義では心理学と脳科学分野を中心に認知機能に関する最新の研究をとりいれながら幅広く概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 認知科学とはなにか | 認知科学が確立されてきた社会的背景を理解する。 |
| | | 2週 | 心理学研究の方法 | 心理学の研究手法の特徴について理解する。 |
| | | 3週 | 心の理論 | 誤信念課題の研究事例を通して心の理論について理解する。 |
| | | 4週 | 言葉の発達 | 認知能力と関連の深い言語の発達の特徴について理解する |
| | | 5週 | 発達段階と心理的課題 | 発達段階における心理的課題とその特徴について理解する |
| | | 6週 | 神経系の発達 | 神経系の発達および特徴について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 脳の構造 1 | 脳の構造と機能局在の関係について理解する。 |
| | | 10週 | 脳の構造 2 | 大脳の区分と脳領野の部位が認知・運動などの機能と関連することを理解する。 |
| | | 11週 | 脳血管障害 | 脳血管の構造と脳血管障害による高次機能障害について理解する。 |
| | | 12週 | 脳MRI | 脳MRI画像の見方および健常者の脳MRI画像にみられる所見とその意義について理解する。 |
| | | 13週 | 認知症 | 認知症の種類と特徴について理解する。 |
| | | 14週 | 認知症と生活習慣 | 認知症の危険因子と予防について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 視覚 | 目の構造と視覚認知経路について理解する。 |
| | | 2週 | 聴覚 | 耳の構造と聴覚認知経路について理解する。 |
| | | 3週 | 感覚・知覚 | 視覚聴覚以外の感覚で受容した刺激の認知経路について理解する。 |
| | | 4週 | 情動・感情 | 情動や感情に係るとされる脳の部位や神経伝達物質と検査手法について理解する。 |
| | | 5週 | 学習 | 学習に関する古典的研究と最近の研究について理解する。 |
| | | 6週 | 思考 | 推論、問題解決、意思決定に係る課題例を通して思考について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 人間の認知プロセス | 人間の認知プロセスを情報処理の視点から理解する。 |
| | | 10週 | 記憶 | 記憶の種類と特徴について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 記憶と認知 | 記憶と認知における再現性の特徴について理解する。 |
| | | 12週 | 生活の中の認知 | 生活の中で遭遇するデザインが認知に与える影響について理解する。 |
| | | 13週 | 認知科学と情報技術 | 認知科学における人工知能や深層学習の位置づけを理解する。 |
| | | 14週 | 最近の認知科学の研究動向 | 国内外の認知科学研究のトレンドについて理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0079 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法（有斐閣） | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 法律と社会の成り立ち | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている | 身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない |
| 社会人として最低限身につけなければならない法律知識 | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている | 社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 売買、賃貸借、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題及び技術者として必要な知的財産権に関するに関わる法分野について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。判例・裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・取引に関する法律のはなし（法律とは） | |
| | | 2週 | 取引に関する法律のはなし（債権・債務、契約とは、契約の成立要件） | |
| | | 3週 | 取引に関する法律のはなし（アパートを借りる場合の注意点） | |
| | | 4週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点１、担保、保証人、リボ払い） | |
| | | 5週 | 取引に関する法律のはなし（お金の貸し借りをする場合の注意点２、消滅時効） | |
| | | 6週 | 取引に関する法律のはなし（不動産取引をする場合の注意点、手付、「物権」という概念、登記の重要性） | |
| | | 7週 | インターネットに関する法律のはなし（インターネット取引、インターネット上の名誉棄損） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 交通事事故に関する法律のはなし | |
| | | 11週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（何歳から？内縁、婚約、苗字） | |
| | | 12週 | 結婚・離婚に関する法律のはなし（不貞、親権、もらえるお金） | |
| | | 13週 | 相続に関する法律のはなし（相続人、遺産の範囲、相続人の調べ方） | |
| | | 14週 | 相続に関する法律のはなし（法定相続分、借金はどうなる？、遺言） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 会社に関する法律のはなし（会社の作り方、株主、株式、機関構成、株式発行） | |
| | | 2週 | 会社に関する法律のはなし（株主総会、取締役・締役役会、監査役・監査役会） | |
| | | 3週 | 発明に関する法律のはなし（特許を受ける権利、発明とは？、職務発明） | |
| | | 4週 | 発明に関する法律のはなし（特許権侵害） | |
| | | 5週 | 創作に関する法律のはなし（著作権と著作者人格権） | |
| | | 6週 | 創作に関する法律のはなし（制限規定） | |
| | | 7週 | ＡＩに関する法律のはなし（ＡＩの利用に関する注意点、ＡＩ開発に関する注意点） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 民事裁判に関する法律のはなし（手続き） | |
| | | 11週 | 民事裁判に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 模擬裁判 | |
| | | 13週 | 模擬裁判 | |
| | | 14週 | 模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0080 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2．日本経済史における各時代のありようを理解する。
3．今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本経済史における各時代のありようを理解できる | 日本経済史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本経済史とは何か | 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 農耕社会の成立 | 農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。 |
| | | 3週 | 古代国家の経済 | 大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。 |
| | | 4週 | 中世前期の経済 | 荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 5週 | 中世経済の構造変容 | 在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。 |
| | | 6週 | 中世後期の経済 | 大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 近世の始まり | 兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 江戸時代経済の成立 | 村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。 |
| | | 10週 | 江戸時代前期の経済 | 小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。 |
| | | 11週 | 江戸時代経済の成熟 | 農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。 |
| | | 12週 | 江戸時代経済の構造変容 | 商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。 |
| | | 13週 | 江戸時代経済の終焉 | 開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。 |
| | | 14週 | 殖産興業政策の展開 | 明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 近代経済成長の開始 | 明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。 |
| | | 2週 | 企業勃興と戦後経営 | 企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。 |
| | | 3週 | 第一次世界大戦と日本経済 | 第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。 |
| | | 4週 | 不況下の成長 | ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。 |
| | | 5週 | 昭和恐慌と高橋財政 | 昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 日本経済の二重構造 | 日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦時経済体制 | 戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 経済復興と企業の再建 | 占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。 |
| | | 10週 | 高度経済成長 | 高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。 |
| | | 11週 | 日本的経済システムの成立 | 二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。 |
| | | 12週 | 現代の日本経済 | 石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。 |
| | | 13週 | 渋沢栄一の企業者活動１ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 14週 | 渋沢栄一の企業者活動２ | 日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0081 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目2 | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入ーー哲学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について学ぶ。 |
| | | 2週 | 〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学 | 近代自然科学の淵源とも言いうる古代ギリシャの自然哲学について学ぶ。 |
| | | 3週 | 同上 | 同上 |
| | | 4週 | 〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス | 古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。 |
| | | 5週 | 確実な認識と形而上学――プラトン | ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。 |
| | | 6週 | 存在論――アリストテレス | プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | キリスト教と哲学 | 古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について学ぶ。 |
| | | 10週 | 大学制度<br>普遍論争 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 11週 | スコトゥスと個体化理論 | 個々の存在者を個々のものとして成り立たせている原理は何であるかを探求した中世の哲学者たちについて学ぶ。 |
| | | 12週 | オッカムと個体化理論 | 同上 |
| | | 13週 | ルネサンス<br>宗教改革 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 科学革命 | ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 懐疑主義――絶対的・客観的知識はありうるか？ | あらゆる主張には反対の主張が定立されうるとし、絶対的な真理の存在を否定する懐疑主義について学ぶ。 |
| | | 2週 | 理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？ | 近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？ | 同上。 |
| | | 4週 | 経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 5週 | 経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 6週 | 経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？ | 同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？ | 理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。 |
| | | 10週 | 心の哲学：意識は幻想か？ | 人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。 |
| | | 11週 | 科学哲学： | 科学という営みを成り立たせる固有の特徴について学ぶ。 |
| | | 12週 | 現代認識論（１）：「知っている」とはどのようなことか？ | 知識を知識たらしめる基準について講じる。 |
| | | 13週 | 現代認識論（２）：ゲティア問題の先へ | 同上。 |
| | | 14週 | 予備日あるいは総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0082 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 平本 留理 | | |

## 到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。 | 「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。 |
| 評価項目２ | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。予習の際に辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度疑問点や自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、事前および事後学習が必要である。資料は事前配布し、それを読んでいることを前提に授業を進めるので、次回の講義予定として指示した箇所は、授業前までに予習として必ず読んでおくこと。また、授業後は復習として、その日の講義分のノート整理を行うこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 説話の領域 | 「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。 |
| | | 3週 | 説話集の起こり | 上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。 |
| | | 4週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 5週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 6週 | 仏教説話の諸相 | 『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／仏教説話と世俗説話 | 間違えた箇所を見直す。／『今昔物語集』の概要について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 14週 | 仏教説話と世俗説話 | 『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 3週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 5週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 6週 | 世俗説話の諸相（１） | 『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案返却と解説／世俗説話の諸相（２） | 間違えた箇所を見直す。／『古今著聞集』の概要について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 10週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 11週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 12週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想について理解を深める。 |
| | | 13週 | 世俗説話の諸相（２） | 『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。 |
| | | 14週 | まとめ | 説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案返却と解説／総復習 | 間違えた箇所を見直す。／後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0083 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | Ayako Yokogawa, Tony Cook, Level-Up Trainer for the TOEIC Test (revised edition), (センゲージラーニング)、英和辞典 | | |
| 担当教員 | 大武 佑 | | |

## 到達目標

1．英語の理解に必要とされる基礎的な語彙を身に付ける。
2．リスニング問題における会話の型や表現を理解し自分でも発話することができる。
3．リーディング問題における英文の基本構造を理解し速読の基礎を構築する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙をほぼ完璧に身に付けている。 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙をおおむね身に付けている。 | 英語の理解に必要な基礎的な語彙が身に付いていない。 |
| 評価項目2 | リスニング問題における型や表現をほぼ完璧に理解している。 | リスニング問題における型や表現をおおむね理解している。 | リスニング問題における型や表現を理解していない。 |
| 評価項目3 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎を構築している。 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎ををおおむね構築している。 | リーディング問題における英文の基本構造と速読の基礎ををを構築できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英語の理解に必要とされる基礎的な能力を身に付けることを目的としてTOEIC形式の問題演習を行う。TOEICで頻出する様々な場面を想定しながら、特にReadingとListeningの力を伸ばすことを意図する。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の問題演習と解説を行う。Listening 問題を実際に発音して理解を深める。 |
| 注意点 | ・TOEICの形式に慣れ得点を伸ばすには多くの問題を解く必要がありますが、授業は週に50分しかありません。学生が理解していない問題を中心に解説を行います。<br>・疑問や質問があったら積極的に質問してください。<br>・課題は提出締め切り日までに提出されない場合やないように不備があるものは減点の対象となるので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 年間および前期の学習計画を理解する。 |
| | | 2週 | 【Level Up Trainer】Pre-test | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 3週 | 【Level Up Trainer】Pre-testの解答、解説 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 4週 | 【Level Up Trainer】Unit 1 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 5週 | 【Level Up Trainer】Unit 1, 2 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 6週 | 【Level Up Trainer】2 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 7週 | (前期中間試験) | |
| | | 8週 | 前期中間試験の返却、質疑応答、採点の訂正等<br>【Level Up Trainer】Unit 2, 3 | 前期中間試験の振り返りをする。<br>TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | 2ndQ | 9週 | 【Level Up Trainer】Unit 3 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 10週 | 【Level Up Trainer】Unit 3, 4 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 11週 | 【Level Up Trainer】Unit 4 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 12週 | 【Level Up Trainer】Unit 4, 5 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 13週 | 【Level Up Trainer】Unit 5 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 14週 | 【Level Up Trainer】Unit 5, 6 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 15週 | (前期期末試験) | |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却、質疑応答、採点の訂正等 | 前期の振り返りをする。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【Level Up Trainer】Unit 7 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 2週 | 【Level Up Trainer】Unit 7, 8 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 3週 | 【Level Up Trainer】Unit 7, 8 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 4週 | 【Level Up Trainer】Unit 8, 9 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 5週 | 【Level Up Trainer】Unit 9 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 6週 | 【Level Up Trainer】Unit 9, 10 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 7週 | (後期中間試験) | |
| | | 8週 | 後期中間試験の返却、質疑応答、採点の訂正等<br>【Level Up Trainer】 | 後期中間試験の振り返りをする。<br>TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | 4thQ | 9週 | 【Level Up Trainer】Unit 10 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 10週 | 【Level Up Trainer】Unit 10, 11 | TOEIC問題の解法と勉強法 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 【Level Up Trainer】Unit 11 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 12週 | 【Level Up Trainer】Unit 11, 12 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 13週 | 【Level Up Trainer】Unit 12 | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 14週 | 【Level Up Trainer】Unit 12, Post-test | TOEIC問題の解法と勉強法 |
| | | 15週 | （後期期末試験） | |
| | | 16週 | 後期期末試験の返却、質疑応答、採点の訂正等 | 後期の振り返りをする。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Academic English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0084 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 担当教員の指示による。 | | |
| 担当教員 | 大川 裕也,大武 佑,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒 | | |

## 到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。 | 第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。 |
| 評価項目2 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。 | 工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。 |
| 授業の進め方・方法 | 第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。 |
| 注意点 | 授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテンション<br>教科書・配布資料 | 授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。<br>講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 前期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 2ndQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料<br>夏季休業中の課題の指示 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 2週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 3週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 4週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 5週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 6週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>教科書・配布資料 | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。<br>講読と演習 |
| | 4thQ | 9週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 10週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 12週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 13週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 14週 | 教科書・配布資料 | 講読と演習 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答解説、採点訂正等<br>まとめ | 試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Discussion English |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0085 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No text as all materials have been developed by the instructor | | |
| 担当教員 | ルーカス,レパヴー マリ,大武 佑,大川 裕也 | | |

## 到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class. | Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class. | Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class. |
| 評価項目2 | To be able to clearly convey your messages. | To be able to convey your messages. | Not to be able to convey your messages. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |
| 授業の進め方・方法 | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. |
| 注意点 | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Class Introduction | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 2ndQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 + Review | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Interview | |
| | | 16週 | Review of the first semester | Giving opinions on class |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Introductino to the course | Greetings and content |
| | | 2週 | Topic 1 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 3週 | Topic 1 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 4週 | Topic 2 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 5週 | Topic 2 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 6週 | Topic 3 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 7週 | Topic 3 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 8週 | Interview | |
| | 4thQ | 9週 | Topic 4 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 10週 | Topic 4 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 11週 | Topic 5 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 12週 | Topic 5 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 13週 | Topic 6 | Giving opinions and ideas on the given topic |
| | | 14週 | Topic 6 | Exchanging opinions and ideas on the given topic |
| | | 15週 | Review | Giving opinions on class |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | Interview | |

評価割合

| | performance of task based activities | affective factors | maintaining a notebook | final interview | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 0 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0086 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の初級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。 | ドイツ語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション／アルファベート | アルファベート |
| | | 2週 | 綴りと発音 | 綴りと発音 |
| | | 3週 | 第１課① | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 4週 | 第１課② | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 5週 | 第１課③ | 動詞の現在人称変化（１） |
| | | 6週 | 第２課① | 冠詞と名詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第２課② | 冠詞と名詞 |
| | 2ndQ | 9週 | 第２課③ | 定動詞の位置（１） |
| | | 10週 | 第３課① | 動詞の現在人称変化（２） |
| | | 11週 | 第３課② | 名詞の複数形 |
| | | 12週 | 第３課③ | 特殊変化の名詞 |
| | | 13週 | 第４課① | 冠詞類 |
| | | 14週 | 第４課② | 冠詞類 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第４課③ | ja/ nein / doch |
| | | 2週 | 第５課① | 前置詞 |
| | | 3週 | 第５課② | 前置詞 |
| | | 4週 | 第５課③ | 定動詞の位置（２） |
| | | 5週 | 第６課① | 人称代名詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第６課② | 人称代名詞 |
| | | 8週 | 第６課③ | nicht か kein か |
| | 4thQ | 9週 | 第７課① | 話法の助動詞 |
| | | 10週 | 第７課② | 話法の助動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 話法の助動詞 |
| | | 12週 | 第８課① | 命令文 |
| | | 13週 | 第８課② | 分離動詞 |
| | | 14週 | 第８課③ | 定動詞の位置（３）ー従属の接続詞 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　（CD付）』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 清水 洋貴,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がかなり深まった。 | フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。 |
| 注意点 | まずは、フランス語の単語や文が、本格的な発音ではなくても、正しく発音できるようになる。それがこの授業の到達目標です。さらにいえば、使用するテキストは、仏検５級の単語を網羅したものになっています。５級の受験を想定した場合に、その合格が可能な水準に達することが、この授業の難易度の基準（初学者の学習達成）です。<br>履修者の多くのみなさんにとっては、これまでの英語学習を足がかりとして、フランス語に接することになるのではないでしょう。全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、それをしっかり確認しながら、学習を進めていっていただきたいと思います。<br>なお、授業内だけでは、学習内容の定着は難しいでしょう。模範音声を聴き、発音するという予習と、課題への取り組みによる復習を積極的に行っていただきたいと思います。<br>フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 文字と発音　Ⅰ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 2週 | 文字と発音　Ⅱ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 3週 | 文字と発音　Ⅲ | 簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る |
| | | 4週 | Leçon1 | 名詞の性と数／冠詞 |
| | | 5週 | Leçon2 | 主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現 |
| | | 6週 | Leçon3 | 否定形／形容詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Leçon4 | -er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え |
| | | 10週 | Leçon5 | 指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞 |
| | | 11週 | Leçon6 | aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約 |
| | | 12週 | Leçon7 | finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞 |
| | | 13週 | Leçon8 | voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級 |
| | | 14週 | まとめ | Leçon4～8までの総復習。期末試験対策 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Leçon9 | faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文 |
| | | 2週 | Leçon10 | 目的語になる人称代名詞・強勢形 |
| | | 3週 | Leçon11 | 過去分詞／直説法複合過法 |
| | | 4週 | Leçon12 | 関係代名詞／強調構文 |
| | | 5週 | Leçon13 | 代名動詞／指示代名文 |
| | | 6週 | まとめ | Leçon9～13までの復習と中間試験対策 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Leçon14 | pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来 |
| | | 10週 | Leçon15 | 中性代名詞 |
| | | 11週 | Leçon16 | 直説法半過去／受動態 |
| | | 12週 | Leçon17 | 現在分詞／ジェロンディフ |
| | | 13週 | Leçon18 | 条件法現在 |
| | | 14週 | Leçon19 | 接続法現在 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | 期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0088 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の初級文法が十分理解できる。 | スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。 | スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる | スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語についての理解がかなり深まった。 | スペイン語についての理解が少し深まった。 | スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | あいさつ | スペイン語のあいさつを身に付ける |
| | | 2週 | 発音 | スペイン語のアクセント及び発音 |
| | | 3週 | 冠詞と複数形 | 身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ |
| | | 4週 | 名詞の性と形容詞 | 身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ |
| | | 5週 | 助動詞と不定詞（１） | 身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 助動詞と不定詞（２） | 「～したい」「～できる」という表現 |
| | 2ndQ | 9週 | 数字 | 大きな数の表し方 |
| | | 10週 | 動詞estarの使い方 | estarの使い方と活用に慣れる |
| | | 11週 | 動詞serの使い方 | serの使い方と活用に慣れる |
| | | 12週 | 規則動詞（1） | 規則動詞の使い方と活用に慣れる |
| | | 13週 | 間接目的語 | 間接目的語に慣れる |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 規則動詞（２） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 2週 | 規則動詞（３） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 規則動詞（４） | 規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 過去形（１） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 過去形（２） | 規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 動詞querの使い方（１） | querを用いた表現を学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 動詞querの使い方（2） | querを用い、比較的長い文を組み立てる |
| | | 10週 | 動詞tenerの使い方（１） | 持ち物や年齢についての表現 |
| | | 11週 | 動詞tenerの使い方（２） | tenerを用いた慣用表現 |
| | | 12週 | 動詞darの使い方（１） | やりもらいの表現 |
| | | 13週 | 動詞darの使い方（２） | 動詞darと目的語の関係 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 方　如偉・王　智新・鐙屋　一　著　　『<新版> 中国語１０課』　　白水社 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 2週 | 発音 | 中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。 |
| | | 3週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 4週 | 第１課 | 人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“” |
| | | 5週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 6週 | 第２課 | 自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 10週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 11週 | 第３課 | 形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么” |
| | | 12週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 13週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 14週 | 第４課 | “是”の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 2週 | 第５課 | 動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢” |
| | | 3週 | 第６課 | 存在表現“有”と“在”、指示代名詞“儿”と“那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 4週 | 第６課 | 存在表現“有”と“在”、指示代名詞“儿”と“那儿”“哪儿”、場所の言い方 |
| | | 5週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 6週 | 第７課 | 能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 4thQ | 9週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿”の使い方 |
| | | 10週 | 第８課 | 能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿”の使い方 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 12週 | 第９課 | 経験のアスペクト“”、 副詞“好”、<br>副詞“有点儿”の使い方 |
| | | 13週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 14週 | 第１０課 | 料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初歩的な会話が十分できる。 | 韓国語の初歩的な会話が少しできる。 | 韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。<br>韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。 |
| 注意点 | 語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。<br>教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 導入1.ハングルについて<br>文字と発音（1） | ハングル文字の歴史と構成について<br>基本母音と合成母音 |
| | | 2週 | 導入2.　文字と発音（2） | 子音①　平音<br>濁音化 |
| | | 3週 | 導入3.　文字と発音（3） | 子音②　激音と濃音 |
| | | 4週 | 導入4.　文字と発音（4） | パッチム<br>連音化 |
| | | 5週 | 導入５.ハングル表と日本語のハングル表記 | 自分の名前を書く。 |
| | | 6週 | 導入６．　挨拶の言葉 | 簡単な挨拶文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム① | 韓国の学校生活（クラブ活動）<br>スポーツの言葉 |
| | 2ndQ | 9週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　ーです<br>助詞　～は |
| | | 10週 | 第1課　私は高校生です。 | 語尾　ーです |
| | | 11週 | 第1課　私は高校生です。 | 丁寧な語尾　－ですか？<br>自己紹介文 |
| | | 12週 | 第2課　A型ではありません。 | 否定形　ーではありません。 |
| | | 13週 | 第2課　A型ではありません。 | 丁寧な否定形　ーではありません。 |
| | | 14週 | 第2課　A型ではありません。 | 助詞　～も |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習と韓国文化コラム② | 韓国の学校生活（夜間自律学習）<br>勉強に関する言葉 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞の活用　ーです。 |
| | | 2週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 形容詞の活用　ーです。 |
| | | 3週 | 第3課　新大久保に行きます。 | 動詞・形容詞の否定形<br>ーしません、ーではありません。 |
| | | 4週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 存在の表現　あります。 |
| | | 5週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 非存在の表現　ありません。 |
| | | 6週 | 第4課　ソウルにありますか？ | 位置を表す言葉<br>助詞　～に |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 復習と韓国文化コラム③ | 韓国の学校生活（給食）<br>食べ物の言葉 |
| | 4thQ | 9週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用①　ーです。 |
| | | 10週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用②　ーです。 |
| | | 11週 | 第5課　週末に何をしますか？ | 動詞・形容詞の活用③　ーです。 |
| | | 12週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしたいです。 |
| | | 13週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーになりたいです。 |
| | | 14週 | 第6課　ユーチューバーになりたいです。 | ーしてーします。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と韓国文化コラム④ | 韓国の学校生活（学校の外では？） |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：配布プリント | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

1. 材料学の基礎を理解する。
2. 流体に関する基礎事項を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 機械材料 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができ，材料の種類ごとの特徴を説明することができる。 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができる。 | 機械材料に求められることおよび，機械材料の種類を説明することができない。 |
| 金属学 | 材料学の基本事項である結晶構造について、充填率、面、方位などを関連づけて説明できる。 | 材料学の基本事項である結晶構造について説明できる。 | 材料学の基本事項である結晶構造について説明できない。 |
| 材料の変形 | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明でき，弾性変形・組成変形の特徴も説明できる. | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明できる. | 結晶構造レベルでの材料の変形を説明できない. |
| 流体における諸量 | 流体に関係する諸量の定義を理解し，単位を説明できる. | 流体に関係する諸量の単位を説明できる. | 流体に関係する諸量の単位を説明できない. |
| 流れの状態 | 流れの状態を層流・乱流という言葉とレイノルズ数を用いて説明できる. | 流れの状態を層流・乱流という言葉で説明できる. | 流れの状態を説明できない. |
| 流体に関係する法則 | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)を全て，説明できる. | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)のうち2つを説明できる. | 流体に関係する三法則(質量保存則，エネルギー保存則，運動量保存則)を説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 特に、機械工学の基礎分野の中で、材料分野と流体分野についてその基本事項を学ぶ。スライドを中心に授業を行います。<br>Googleクラスルームを使用して資料配布を行います。<br>トピックごとに復習動画をアップロードしますので，この動画をもとに各自復習を行なってください。 |
| 注意点 | 予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な法則を復習しておくことを奨めます。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械材料1 | 機械材料に求められる性質について理解する.<br>機械材料の種類と特徴を理解する. |
| | | 2週 | 機械材料2 | 金属の結晶構造を理解する. |
| | | 3週 | 機械材料3 | 金属の結晶構造ごとの，配位数，充填率を理解することができる. |
| | | 4週 | 機械材料4 | 弾性変形・塑性変形のメカニズムを理解する. |
| | | 5週 | 機械材料5 | 材料の強度を示す特徴について理解する.<br>応力ひずみ曲線を復習する. |
| | | 6週 | 機械材料6 | 材料の強度を示す特徴について理解する.<br>硬さ，靭性，伸び，引張強さ |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 流体基礎1 | 流体の物質的性質を理解する.<br>密度，比重，粘性，動粘性，圧縮性 |
| | 2ndQ | 9週 | 流体基礎2 | 圧力について理解する.<br>深さと圧力，マノメータ |
| | | 10週 | 流体基礎3 | 流れの状態について理解する.<br>層流，乱流，レイノルズ数 |
| | | 11週 | 流体基礎4 | 連続の式(質量保存則)について理解する. |
| | | 12週 | 流体基礎5 | ベルヌーイの式(運動方程式)について理解する. |
| | | 13週 | 流体基礎6 | 流体における運動量の法則について理解する. |
| | | 14週 | 流体基礎7 | 各種法則の応用れについて理解する. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題(出席課題含む) | | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0098 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：示村悦二郎「自動制御とは何か」コロナ社, 参考書：今井弘之「やさしく学べる制御工学」森北出版 | | |
| 担当教員 | 菊池 誠 | | |

## 到達目標

１．制御工学に関する広範な知識を習得し，制御工学の概要を理解する。
２．線図表現で示された簡単な制御システムを理解して，その動作を読み取ることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 制御工学の歴史を理解して系の表現に応用できる。 | 制御工学の歴史を理解して系の表現に利用できる。 | 制御工学の歴史の理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | 系の数学的表現方法を制御工学に応用できる。 | 系の数学的表現方法を理解している。 | 系の数学的表現方法の理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を応用できる。 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を理解している。 | 基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 制御工学について，その成り立ちから現在の応用事例までを学習して，制御工学の概要を理解する。公的試験機関で実務経験のある教員が制御工学の概要を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 制御とはなにか? | 身近にある動作を制御系として再認識して理解する。 |
| | | 2週 | 基本用語と考え方 | 制御系の基本用語と考え方を理解する。 |
| | | 3週 | 制御工学の歴史（１） | 古代の制御装置の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 制御工学の歴史（２） | ワットの蒸気機関から古典制御確立の歴史を理解する。 |
| | | 5週 | 制御工学の歴史（３） | サーボ機構とプロセス制御の歴史を理解する。 |
| | | 6週 | 制御工学の歴史（４） | 現代制御，ポスト現代制御に至る歴史を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 制御系の表現方法（１） | 数学的記述と表現の変換手法の概要を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 制御系の表現方法（２） | 基本要素の複素有理関数を理解する。 |
| | | 10週 | 代表的な制御系 | 極数１の系を理解する。 |
| | | 11週 | 代表的な制御系の出力例 | 極数１の系の性質を理解する。 |
| | | 12週 | 制御系の線図表現 | 図を利用して信号の流れを記述する代表的な手法を理解する。 |
| | | 13週 | 制御系の発散と収束 | 制御系の発散と収束条件の概要を理解する。 |
| | | 14週 | 制御工学の応用事例 | 応用事例について学ぶ。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0067 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社 )<br>配付資料 | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 受動素子の特性とそれらからなる回路の動作を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できる。
3. OPアンプを用いた基本増幅回路やOPアンプを用いた発振回路などの応用回路の動作を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 受動素子の特性と受動素子を用いた回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった受動回路に対しても深く考察できる。 | 受動素子の特性と、演習で実施した受動回路の動作を説明できる。 | 受動素子や受動回路の特性を説明できない。 |
| 評価項目2 | ダイオードとトランジスタの基本特性とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | ダイオードとトランジスタの基本特性、応用回路の動作を説明できない。 |
| 評価項目3 | OPアンプの基本増幅回路とその応用回路の動作を説明できると共に、演習では取り扱わなかった応用回路に対しても深く考察できる。 | OPアンプの基本増幅回路と演習で実施した応用回路の動作を説明できる。 | OPアンプの基本増幅回路と応用回路の動作を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、受動素子の特性や半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。 |
| 注意点 | 授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。この科目は学修単位科目のため、「課題レポート以外の演習についても、授業時間外も利用して演習結果をノートやレポートにまとめておくこと。その成果は定期試験問題で評価する。」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 受動素子（１） | LTspiceの回路作成手順などを説明できること。また、シミュレーションをとおして、オームの法則やキルヒホッフの法則を検証し、それらを説明できること。 |
| | | 2週 | 受動素子（２） | シミュレーションをとおして、キャパシタとインダクタの特性を説明できること。 |
| | | 3週 | 受動素子（３） | シミュレーションをとおして、共振回路の特性を説明できること。 |
| | | 4週 | 受動素子（４） | シミュレーションをとおして、RC直列回路の周波数特性や過渡応答を説明できること。 |
| | | 5週 | ダイオードの基本特性 | シミュレーションをとおして、ダイオードの基本特性を説明できること。 |
| | | 6週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | ダイオードの応用回路 | シミュレーションをとおして、ダイオードを用いたクリップ回路やリミット回路等の応用回路の動作を説明できること。 |
| | 2ndQ | 9週 | MOSFETの基本特性 | シミュレーションをとおして、MOSFETの基本特性を説明できること。 |
| | | 10週 | MOSFET増幅回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETのソース接地増幅回路の動作を説明できること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | MOSFET回路 | シミュレーションをとおして、MOSFETを応用したロジック回路等の動作を説明できること。 |
| | | 12週 | OPアンプ | シミュレーションをとおして、OPアンプ（演算増幅器）の基本特性と増幅回路の動作を説明できること。 |
| | | 13週 | OPアンプの応用回路 | シミュレーションをとおして、コンパレータや発振回路の動作を説明できること。 |
| | | 14週 | 総合演習 | 演習をとおして、これまでに修得した内容を再確認すること。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめを行う。 |

評価割合

| | 試験 | 課題レポート | 相互評価 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 通信システム工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：第一級陸上特殊無線技師試験　吉村和昭著（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

・電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。
・無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。
・変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。
・無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解し、内容を説明できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できる。 | 電波および各種通信方式の基本原理を理解できない。 |
| 評価項目2 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し、内容を説明できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できる。 | 無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できない。 |
| 評価項目3 | 変調や復調の原理を理解し、内容を説明できる。 | 変調や復調の原理を理解できる。 | 変調や復調の原理を理解できない。 |
| 評価項目4 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し、内容を説明できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できる。 | 無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 無線通信技術の基本原理ついて理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 多重通信システムの概要 | 電波の特徴、各種通信の基本原理を理解する。 |
| | | 2週 | 基礎理論（1） | 直流回路を理解する。 |
| | | 3週 | 基礎理論（2） | 交流回路を理解する。 |
| | | 4週 | 基礎理論（3） | フィルタ、抵抗減衰器を理解する。 |
| | | 5週 | 基礎理論（4） | 分布定数回路、デシベルを理解する。 |
| | | 6週 | 基礎理論（5） | 半導体、ダイオード、トランジスタを理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 基礎理論（6） | 電子管、オペアンプを理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 変復調（1） | アナログ変調・復調を理解する。 |
| | | 10週 | 変復調（2） | デジタル変調を理解する。 |
| | | 11週 | 変復調（3） | デジタル復調、誤り訂正を理解する。 |
| | | 12週 | 無線送受信装置、多重通信システム（1） | FM送信機、FM受信機を理解する。 |
| | | 13週 | 無線送受信装置、多重通信システム（2） | 多重通信方式を理解する。 |
| | | 14週 | 無線送受信装置、多重通信システム（3） | 衛星通信を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラミング応用 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press) | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない． |
| 評価項目2 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない． |
| 評価項目3 | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける． | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する． | メタプログラミングについて理解できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する． |
| 授業の進め方・方法 | 講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める． |
| 注意点 | ・講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．<br>・この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 関数型プログラミングの位置付けと歴史 | 関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する． |
| | | 2週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（1） | 関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる． |
| | | 3週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（2） | ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる． |
| | | 4週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（1） | 連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる． |
| | | 5週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（2） | 高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる． |
| | | 6週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1） | ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる． |
| | | 7週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2） | 関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる． |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | ラムダ計算の基礎（1） | ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する． |
| | | 10週 | ラムダ計算の基礎（2） | カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる． |
| | | 11週 | 記号処理評価器の実装（1） | 関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる． |
| | | 12週 | 記号処理評価器の実装（2） | データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる． |
| | | 13週 | メタプログラミング（1） | 他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する． |
| | | 14週 | メタプログラミング（2） | メタプログラミングによる応用例について理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

| 評価割合 | | |
|---|---|---|
| | 試験 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 統計分析法 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価 | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる | 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない |
| 回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価 | 複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | 複数の回帰分析手法について説明できる | 複数の回帰分析手法について説明できない |
| クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価 | クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる | クラスタリング手法について説明できる | クラスタリング手法について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基本統計量 | 平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。 |
| | | 2週 | 統計的仮説検定(1) | t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 3週 | 統計的仮説検定(2) | カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。 |
| | | 4週 | 演習① | 基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。 |
| | | 5週 | 検査と検証 | 精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。 |
| | | 6週 | 回帰分析(1) | 主成分分析について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 回帰分析 (2) | 部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。 |
| | 4thQ | 9週 | 回帰分析 (3) | 線形最小二乗法について学ぶ。 |
| | | 10週 | 演習② | 回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 11週 | クラスタリング (1) | k-平均法について学習する。 |
| | | 12週 | クラスタリング (2) | 階層的クラスタリングについて学習する。 |
| | | 13週 | 演習③ | クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。 |
| | | 14週 | クラスタリング (3) | 自己組織化マップについて学習する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Project Management |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0093 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|
| Define the Project | You can define the project | you can explain how to define the Project | you only know the term related to defining project |
| Plan the Project | you can plan teh project | you can explain how to plan the Project | you only know the term related to planning the project |
| control the Project | you can control the project | you can explain how to contorol the Project | you only know the term related to controling the project |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | What is Project | Classify Project |
| | | 2週 | Defineing Project | Initiation: Brain storming |
| | | 3週 | Defining Project | Stake holder and project goal |
| | | 4週 | Planning Project | Risk Management |
| | | 5週 | Planning Project | Work breakdown |
| | | 6週 | Planning Project | realistic Scheuling |
| | | 7週 | Mid term Exam | 試験は行わない |
| | | 8週 | Planning Project | Agile development |
| | 2ndQ | 9週 | Planning Project | Accurate Estimating |
| | | 10週 | Planning Project | Barancing the Trade-Off |
| | | 11週 | Controling Project | Building effective team |
| | | 12週 | Controling Project | Communication with stake holder |
| | | 13週 | Controling Project | Control scope & measuring Progress |
| | | 14週 | Controling Project | Solving Common Project |
| | | 15週 | Final Exam | |
| | | 16週 | Review | Reviewing what you learn |

## 評価割合

| | Examination | Presentation | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Other | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 20 | 50 | 0 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| Specialized Proficiency | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 10 | 0 | 20 | 20 | 0 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Applied Science |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0099 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使わない | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 現実的なプロジェクトが立ち上げられる | | プロジェクトに必要な条件をまとめられる | |
| 現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる | | 現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる | |
| 現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける | | 現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Start up the Science project | Starting up the project for solving SDG's |
| | | 2週 | Definition of the project | defining the project |
| | | 3週 | Planning the project | Planning the Project1 |
| | | 4週 | 1st phase of the project | |
| | | 5週 | 1st phase of the project | |
| | | 6週 | 1st phase of the Project | |
| | | 7週 | 中間テストは行わない | 中間報告会を行う |
| | | 8週 | 2nd phase of the Project | |
| | 4thQ | 9週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 10週 | 2nd phase of the Project | |
| | | 11週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 12週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 13週 | 3rd phase of the Project | |
| | | 14週 | closing the Project | |
| | | 15週 | 期末テストは行わない | |
| | | 16週 | 発表会 | 発表会を行う |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 30 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0091 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0092 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0055 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：杉森、松井、天尾、小山共著「基礎からわかる生物化学」（森北出版）、参考書：鈴木孝二　「フォトサイエンス生物図録改訂版」（数研出版） | | |
| 担当教員 | 山川 智子 | | |

## 到達目標

1．アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について説明できること。
2．糖と脂質の代謝について説明ができること。
3．セントラルドグマについて説明できること。
4．核酸の複製・転写について説明できること。
5．タンパク質の発現について説明できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について十分に説明ができる。 | アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について概ね説明ができる。 | アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について説明ができない。 |
| 評価項目2 | 糖と脂質の代謝について十分に説明ができる。 | 糖と脂質の代謝について概ね説明ができる。 | 糖と脂質の代謝について説明ができない。 |
| 評価項目3 | セントラルドグマについて十分に説明ができる。 | セントラルドグマについて概ね説明ができる。 | セントラルドグマについて説明ができない。 |
| 評価項目4 | 核酸の複製・転写について十分に説明ができる。 | 核酸の複製・転写について概ね説明ができる。 | 核酸複製・転写について説明ができない。 |
| 評価項目5 | タンパク質の発現について十分に説明ができる。 | タンパク質の発現について概ね説明ができる。 | タンパク質の発現について説明ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生物を工業的に応用するバイオテクノロジーを学ぶためには、その基礎となる生物化学の理解が必要となる。本講義では、基礎生物の内容を通して、生物あるいは生命現象を科学的方法で分子レベルにまで掘り下げて追求する。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の内容に加えて、最先端の情報等も加えながら資料配付と板書によって進める。理解度を高めるため、小テストや課題を挟みながら授業を進める。 |
| 注意点 | 講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 生理活性物質<br>物質代謝 | ビタミンなどの生理活性物質の役割を理解する<br>アセチルCo-Aの生成を説明できる |
| | | 2週 | 糖代謝<br>クエン酸回路 | 糖質が解糖系でどのような物質に代謝されるかを説明できる<br>クエン酸回路の概要を説明できる |
| | | 3週 | 呼吸鎖と電子伝達系<br>嫌気呼吸 | 呼吸鎖と電子伝達系における酸化的リン酸化過程、ATPの合成を説明できる<br>嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる |
| | | 4週 | 糖新生と光合成<br>光合成と炭酸固定 | 光化学反応の仕組みと光合成色素の働きを説明できる<br>光合成の暗反応と明反応の過程について説明できる |
| | | 5週 | 脂肪酸代謝（β酸化）<br>ケトン体 | 脂肪酸代謝の過程とエネルギー獲得について説明できる<br>ケトン体の生成と生体内での蓄積について説明できる |
| | | 6週 | 脂肪酸の生合成<br>アミノ酸の代謝と尿素回路 | 脂肪酸の生合成過程とエネルギー収支について説明できる<br>アミノ酸代謝と尿素回路について説明できる |
| | | 7週 | アミノ酸の生合成、糖新生<br>前半のまとめ | 生体タンパク質に使用されるアミノ酸の生合成について説明できる |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説<br>セントラルドグマ・ゲノムと遺伝子 | 遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる<br>ゲノムと遺伝子の関係について説明できる |
| | | 10週 | DNAの生合成<br>DNAの複製 | DNAの半保存的複製を説明できる<br>DNAの複製と岡崎フラグメントの生成を説明できる |
| | | 11週 | RNAの生合成<br>核酸塩基の代謝 | RNAの生合成と種類、働きを説明できる<br>核酸塩基（DNA＆RNA)の代謝について説明できる |
| | | 12週 | タンパク質の発現<br>遺伝暗号の翻訳 | コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる<br>リボゾームの構造と働きについて説明できる<br>リボゾームがどのようにタンパク質を発現できるのか説明できる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 遺伝情報発現の調節<br>遺伝子工学 | オペロン説に基づいた遺伝情報発現の調節について説明できる<br>遺伝子組換え技術の原理について説明できる |
| | | 14週 | 細胞の生物化学<br>後半のまとめ | 細胞膜を通しての物質輸送、細胞周期について説明できる<br>葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする |

評価割合

| | 試験 | 課題等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ⅰ（機器分析） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0066 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:4 後期:4 |
| 教科書/教材 | 教科書:物質工学科編集「機器分析実験テキスト」配布 参考書:庄野、脇田「入門機器分析化学」(三共出版) | | |
| 担当教員 | 宮下 美晴,小林 みさと | | |

## 到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.コンピュータを用い、情報を収集したり、データを分析したりすることができる。
5.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6.自らの考えを論理的に記述しすることができる。
7.討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 原理の理解と操作の習得が十分にできた。 | 原理の理解と操作の習得ができた。 | 原理の理解と操作の習得ができなかった。 |
| 評価項目2 | 種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーションが十分にできた。 | 種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーションができた。 | 種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーションができなかった。 |
| 評価項目3 | 検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養うことが十分にできた。 | 検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養うことができた。 | 検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養うことができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 3年次に学習した機器分析の講義内容について、実際に機器を操作することにより体験的に修得することを目的とする。機器分析は、有機化学、無機化学、生物化学等のあらゆる分野で必要とされる基本的な実験項目であり、原理の理解と操作の習得を目指す。これはPBLを含む学生実験であり、有機未知物質について、種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーショ ンする。また、検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | クラスを2つのグループに分けて「物質工学実験I(物理化学実験)」と本実験(機器分析実験)とに配属し、前期と後期で入れ替わって両方の実験を履修する。物質工学実験I(物理化学)と併せて4単位。 |
| 注意点 | 実験に際しては必ず事前にテキストを読み、実験目的や手順を勉強するとともに，3年次の機器分析を復習してくること。<br>成績の評価は、実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で評価し、総合評価60点以上の者を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合は減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>実験報告書の書き方 | 機器の種類と実験内容の説明、および安全指導<br>化学レポートの書き方と効果的な表現法 |
| | | 2週 | 紫外吸収スペクトル分析1 | 芳香族有機化合物のUV測定と分子軌道法による解釈 |
| | | 3週 | 紫外吸収スペクトル分析2 | 芳香族有機化合物のUV測定と分子軌道法による解釈 |
| | | 4週 | 紫外吸収スペクトル分析3 | 芳香族有機化合物のUV測定と分子軌道法による解釈 |
| | | 5週 | 赤外吸収スペクトル分析1 | 各種有機化合物のIR測定と特性吸収帯の一般則の確認 |
| | | 6週 | 赤外吸収スペクトル分析2 | 各種有機化合物のIR測定と特性吸収帯の一般則の確認 |
| | | 7週 | 赤外吸収スペクトル分析3 | 各種有機化合物のIR測定と特性吸収帯の一般則の確認 |
| | | 8週 | ガスクロマトグラフ分析1 | 各種アルコールのGCによる分離と定量 |
| | 2ndQ | 9週 | ガスクロマトグラフ分析2 | 各種アルコールのGCによる分離と定量 |
| | | 10週 | ガスクロマトグラフ分析3 | 各種アルコールのGCによる分離と定量 |
| | | 11週 | 未知試料の構造決定1 | UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション |
| | | 12週 | 未知試料の構造決定2 | UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション |
| | | 13週 | 未知試料の構造決定3 | UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション |
| | | 14週 | 未知試料の構造決定4 | UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション |
| | | 15週 | 総まとめ | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 2週 | 前期と同じ | 前期と同じ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 4週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 5週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 6週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 7週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 8週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | 4thQ | 9週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 10週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 11週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 12週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 13週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 14週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 15週 | 前期と同じ | 前期と同じ |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 実験への取り組み状況 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 30 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ｉ（物理化学） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0056 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 茨城高専物質工学科編「物質工学実験Ｉ 物理化学実験 テキスト」 | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔,依田 英介,Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．コンピュータを用い、情報を収集したり、データを分析したりすることができる。
5．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6．自らの考えを論理的に記述することができる。
7．討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 事前に実験の目的や内容を概略的に十分に理解している。 | 事前に実験の目的や内容を概略的に理解している。 | 事前に実験の目的や内容を概略的に理解していない。 |
| 評価項目2 | 実験装置・器具等の原理・使用方法を最終的に十分に理解・習得した。 | 実験装置・器具等の原理・使用方法を最終的に理解・習得した。 | 実験装置・器具等の原理・使用方法を最終的に理解・習得していない。 |
| 評価項目3 | 実験にとても積極的に取り組んでいた。 | 実験に積極的に取り組んでいた。 | 実験に積極的に取り組んでいない。 |
| 評価項目4 | 実験を安全に行うよう非常によく配慮していた。 | 実験を安全に行うよう配慮していた。 | 実験を安全に行うよう配慮していない。 |
| 評価項目5 | グループ内の議論やコミュニケーションがよくできていた。 | グループ内の議論やコミュニケーションができていた。 | グループ内の議論やコミュニケーションができていない。 |
| 評価項目6 | 報告書としての体裁が非常によく整っている。 | 報告書としての体裁が整っている。 | 報告書としての体裁が整っていない。 |
| 評価項目7 | 実験に関する工学の基礎知識を非常によく修得している。 | 実験に関する工学の基礎知識を修得している。 | 実験に関する工学の基礎知識を修得していない。 |
| 評価項目8 | 実験データの整理（図や表など）がとても適切である。 | 実験データの整理（図や表など）が適切である。 | 実験データの整理（図や表など）が適切でない。 |
| 評価項目9 | 考察や課題等が自分の言葉で論理的にとてもよく記述されている。 | 考察や課題等が自分の言葉で論理的に記述されている。 | 考察や課題等が自分の言葉で論理的に記述されていない。 |
| 評価項目10 | レポートに関する議論やコミュニケーションがとてもよくできる。 | レポートに関する議論やコミュニケーションができる。 | レポートに関する議論やコミュニケーションができない。 |
| 評価項目11 | 事例に応じた最適な情報セキュリティ対策方法を説明できる。 | 情報セキュリティに関する基本的な手段を説明できる。 | 情報セキュリティに関する基本的な手段を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまでに物理化学の授業等で学んできた理論や諸法則について実験を通じて理解を深めるとともに、化学物質の性質を測定する方法や測定器具の取り扱いを体得することを目的とする。また、測定に際して起こる実験誤差の取り扱いについても学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | クラスを２つのグループに分けて「物質工学実験I（機器分析実験）」と本実験とに配属し、前期と後期で入れ替わって両方の実験を履修する。 成績の評価は、実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で評価し、機器分析実験と合計して平均点60点以上の者を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合は減点する。 |
| 注意点 | 物質工学実験Ｉ（機器分析）と併せて４単位。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス、<br>実験の解説、安全指導（１週） | 実験レポートの書き方 実験内容、実験上の諸注意を理解する。 |
| | | 2週 | 液体の密度および粘度（２週） | 実験を通して、密度および粘度の測定原理、実験誤差の処理法を理解する。 |
| | | 3週 | １次反応（２週） | 実験を通して、１次反応の反応解析法、活性化エネルギーの求め方、紫外可視吸光度測定を理解する。（コンピュータによる解析を含む） |
| | | 4週 | 分解電圧（２週） | 実験を通して、 分解電圧、溶液の電気分解および電池の原理を理解する。 |
| | | 5週 | 液体の蒸気圧（２週） | 実験を通して、蒸気圧曲線、クラウジウス－クラペイロンの式を理解する。（コンピュータによる解析を含む） |
| | | 6週 | 溶解熱（２週） | 実験を通して、熱量計を使用した溶解熱の測定法を理解する。 |
| | | 7週 | 液体の相互溶解度（２週） | 実験を通して、ギブスの相律、自由度を理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | ディスカッション（２週） | 実験内容に関する質疑応答により実験項目を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | データの扱い方、情報の送信・共有化においては、情報セキュリティについての能力を涵養する。 | データの扱い方、情報の送信・共有化において、情報セキュリティについて理解できる。 |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 実験の取り組み | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 課題研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0054 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 山口 一弘,佐藤 稔,小松﨑 秀人,岩浪 克之,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,横山 英樹,入澤 啓太,山川 智子 | | |

## 到達目標

与えられた課題を解決し、その成果をレポートにまとめ、それを説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集し、レポートにまとめることができる。 | 課題に対して、充分ではないがレポートにまとめることができる。 | 課題をレポートにまとめることができない。 |
| 評価項目２ | 目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。 | 充分ではないが、各ツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。 | 各ツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 5年生の「卒業研究」に必要な基礎的素養を身につけるために、課題に取り組むための必要な知識や課題に対する取り組み方などを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、プレゼンテーション50%、レポート50%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。 |
| 注意点 | ガイダンスにおいて、課題の内容やスケジュール等を説明する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス、研究室紹介1 | 各研究室の研究内容を理解する。 |
| | | 2週 | 研究室紹介2 | 各研究室の研究内容を理解する。 |
| | | 3週 | 研究室紹介3 | 各研究室の研究内容を理解する。 |
| | | 4週 | 研究室紹介4 | 各研究室の研究内容を理解する。 |
| | | 5週 | 各研究室での研究室体験1 | 研究を体験し、課題を解決する。 |
| | | 6週 | 各研究室での研究室体験2 | 研究を体験し、課題を解決する。 |
| | | 7週 | 各研究室での研究室体験3 | 研究を体験し、課題を解決する。 |
| | | 8週 | 各研究室での研究室体験4 | 研究を体験し、課題を解決する。 |
| | 4thQ | 9週 | 体験研究のまとめと研究室見学1 | 発表に向けて資料を作成できる。各研究室の実験器具装置を理解する。 |
| | | 10週 | 体験研究のまとめと研究室見学2 | 発表に向けて資料を作成できる。各研究室の実験器具装置を理解する。 |
| | | 11週 | 発表会1 | 目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。 |
| | | 12週 | グループワーク等による課題解決への論理的・合理的な思考方法 | 課題解決への論理的・合理的な思考方法を体験する。 |
| | | 13週 | グループワーク等による課題解決への論理的・合理的な思考方法 | 課題解決への論理的・合理的な思考方法を使ってテーマについて討議する |
| | | 14週 | グループワーク等による課題解決への論理的・合理的な思考方法 | 課題解決への論理的・合理的な思考方法で討議した内容をとりまとめる。 |
| | | 15週 | 発表会2 | 目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。 |
| | | 16週 | 総まとめ | 理解度の確認、不足部分の復習をする |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位I: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
2.1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
4.推定・検定の概念を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 微積分の知識の復習 | |
| | | 2週 | 微分方程式とその解 | 微分方程式の一般解、特殊解、初期条件を理解できる。 |
| | | 3週 | 変数分離形微分方程式 | 変数分離型微分方程式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 同次形微分方程式 | 同次形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 5週 | １階線形微分方程式 | １階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 6週 | 演習とまとめ | |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 完全微分方程式 | 完全微分方程式を解くことができる。積分因子を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | ２階線形微分方程式（１） | 斉次方程式の基本解を理解できる。 |
| | | 10週 | ２階線形微分方程式（２） | 定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 11週 | ２階線形微分方程式（３） | 定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 12週 | いろいろな微分方程式（１） | 変数係数微分方程式を解くことができる。 |
| | | 13週 | いろいろな微分方程式（１） | 連立微分方程式を解くことができる。 |
| | | 14週 | 演習とまとめ | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 事象と確率、確率の基本性質 | 試行と事象、事象の確率、和事象と積事象、排反事象、確率の加法定理を理解できる。 |
| | | 2週 | 独立試行とその確率 | 和事象の確率、余事象の確率、独立な試行を理解できる。 |
| | | 3週 | 反復試行とその確率、条件付き確率 | 反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属を理解できる。 |
| | | 4週 | いろいろな確率の計算、データの整理 | ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムを理解できる。 |
| | | 5週 | 代表値、分散と標準偏差 | 相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均を理解できる。 |
| | | 6週 | 相関係数 | 散布図、共分散、相関係数、回帰曲線を理解できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 確率変数と確率分布（１） | 確率分布、確率変数の平均・標準偏差を理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 確率変数と確率分布（２） | 確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 二項分布、正規分布 | 二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムを理解できる。 |
| | | 11週 | 正規分布 | 確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係を理解できる。 |
| | | 12週 | 母集団と標本 | 標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布を理解できる。 |
| | | 13週 | 統計的推測 | 母平均の推定、信頼区間、母比率の推定を理解できる。 |
| | | 14週 | 仮説の検定 | 母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定を理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用物理Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0100 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位I: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書: 特に指定しない。　参考書：「Fundamentals of PHYSICS」Jearl Walker (Wiley)、「基礎物理１および２」吉田貞史　他（実教出版） | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

力学:　微積分を用いて、質点や剛体の運動や振動を解析できる。エネルギー保存則や運動量保存則を用いて運動を解析できる。
電磁気学:　Gaussの法則、Biot-Savartの法則、電磁誘導の法則等を説明し、それらを応用できる。
量子力学:　フォトン、電子波に関する物理現象を説明できる。波動関数、Shrodinger方程式を説明し、簡単な問題に応用できる。水素原子の構造を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 力学 | 質点や剛体の運動を解析し、その特徴を説明できる。 | 質点や剛体の運動方程式を立て、それを解くことができる。保存則を説明し、応用できる。 | 質点や剛体の運動方程式を微分方程式として立てることができない。また、保存則を説明できない。 |
| 電磁気学 | 電界、磁界等を解析し、その特徴を説明できる。 | Gaussの法則やBiot-Savartの法則等を説明し、電界や磁界等の計算ができる。 | 基本法則を説明できない。 |
| 量子力学 | 古典物理学との違いを理解し、ミクロな世界の特徴を説明できる。 | フォトンや物質波等に関係する物理現象等を説明し、エネルギーや波長などを計算できる。 | 光電効果や電子波等を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微積分やベクトル等の数学を応用して、力学、電磁気学、量子力学の各分野を学修する。力学では剛体の運動や減衰振動等について論じる。電磁気学では、Gaussの法則や電磁誘導の法則等の基本法則とその応用について論じる。量子力学は入門の位置づけで、光電効果やコンプトン効果等の古典物理学では説明できない現象を扱う。また、これらの分野と化学分野の結びつきを紹介しながら、化学分野を専攻する学生にも、この科目が重要であることを説明する。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学を中心に授業を展開する。 |
| 注意点 | 講義資料は、専用のWebサイトからダウンロードしてください。URLは授業の時にお知らせします。<br>理解を深めるために、自学学習用の演習問題も同サイトにアップしますので、積極的に活用してください。<br>この科目は学修単位科目です。講義時間外に課題レポートを作成したり、演習問題を解いたり、講義ノートの見直しなどを実施してください。その成果は課題レポート及び定期試験で評価します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □　アクティブラーニング | ☑　ICT 利用 | □　遠隔授業対応 | □　実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 化学分野における物理学の関わり<br>質点の運動 | ①　事例をとおして、化学分野における物理学の重要性を理解すること。<br>②　位置と変位を説明し、数学的に記述できること。<br>③　速度と加速度を導関数で記述できること。<br>④　1次元上の運動を解析できること。 |
| | | 2週 | 力と運動Ⅰ | ①　Newtonの法則を説明できること。<br>②　重力場での質点の運動を微積分を用いて解析できること。 |
| | | 3週 | 力と運動Ⅱ | ①　運動する座標系での質点の運動を解析できること。 |
| | | 4週 | 力と運動Ⅲ | ①　運動量と力積の関係を説明できること。<br>②　運動量保存則を説明できること。 |
| | | 5週 | 力と運動Ⅳ | ①　質量が変化する場合の運動を解析できること。 |
| | | 6週 | 演習 | 演習をとおして、これまでの理解を深めること。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 仕事とエネルギー | ①　仕事の定義を拡張して、仕事を微積分・ベクトルを用いて記述できること。<br>②　運動エネルギーと位置エネルギーを記述できること。また、保存力を説明できること。<br>③　エネルギー保存則を理解し、応用できること。 |
| | 2ndQ | 9週 | 万有引力と重力 | ①　万有引力の特徴を説明できること。<br>②　重ねの理を説明できること。<br>③　地球表面及び内部での重力を説明できること。 |
| | | 10週 | 質点系の運動（２体問題） | ①　質点系の重心を求められること。<br>②　重心運動と相対運動の運動方程式を説明できること。<br>③　重心運動エネルギーと相対運動エネルギーを説明できること。 |
| | | 11週 | 剛体の運動Ⅰ | ①　剛体の定義を説明できること。<br>②　力のモーメントとつり合いを説明し、応用できること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 剛体の運動Ⅱ | ①　重心や慣性モーメントを計算できること。<br>②　角運動量を説明し、回転の運動方程式を記述できること。<br>③　回転の運動方程式を応用できること。 |
| | | 13週 | 振動 | ①　調和振動子の振動を解析できること。<br>②　強制振動と減衰振動の特徴を説明できること。 |
| | | 14週 | 演習 | 演習をとおして、これまでの理解を深めること。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の復習 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 静電界 | ①　Coulombカをベクトルを用いて記述できること。<br>②　重ねの理を説明し、それを応用できること。<br>③　電気双極子を説明できること。 |
| | | 2週 | Gaussの法則とその応用 | ①　電気力線と電界の関係を説明できること。<br>②　ガウスの法則を説明し、応用できること。<br>③　平行平板電極間の電界を説明できること。 |
| | | 3週 | 電位 | ①　電位を説明できること。<br>②　平行平板キャパシタのキャパシタンスを説明できること。 |
| | | 4週 | 電流がつくる静磁場 | ①　Biot－Savartの法則を説明し、応用できること。<br>②　Ampereの法則を説明し、応用できること。 |
| | | 5週 | 電磁力と荷電粒子の運動 | ①　電流間にはたらく電磁力を説明できること。<br>②　Lorentzカを説明できること。<br>③　電磁場中の荷電粒子の運動を解析できること。 |
| | | 6週 | 演習 | 演習をとおして、これまでの理解を深めること。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 電磁誘導の法則 | ①　電磁誘導の法則を説明し、誘導起電力等を計算できること。 |
| | 4thQ | 9週 | 物質中の電場と磁場 | ①　分極を説明できること。<br>②　比誘電率や比透磁率を説明できること。 |
| | | 10週 | フォトン | ①　黒体放射の特徴を説明し、放射光のエネルギーが最大となる波長等を計算できること。<br>②　光電効果やコンプトン効果を理解し、電磁波をフォトンとして捉えて、そのエネルギー等を計算できること。 |
| | | 11週 | 電子と物質波 | ①　電子が波として振る舞うことを説明し、その波長等を計算できること。<br>②　エネルギーと運動量の観点から、粒子性と波動性を説明できること。<br>③　Bohrの水素原子モデルを説明し、電子の軌道半径とエネルギーを計算できること。 |
| | | 12週 | 量子力学の基礎Ⅰ | ①　波動関数、Schrodinger方程式を説明できること。<br>②　Schrodinger方程式を簡単な問題に応用できること。 |
| | | 13週 | 量子力学の基礎Ⅱ | ①　Shrodinger方程式の解から水素原子の特徴を説明できること。 |
| | | 14週 | 演習 | 演習をとおして、これまでの理解を深めること。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の復習 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学英語演習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0057 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使用しない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | Luis Guzman | | |

## 到達目標

1.基本的な英文法を習得していること。
2.英語長文の構造が理解できること。
3.科学英文、文献英文が読解できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 英文の構造 | 英文の基本構造を説明できる。 | 英文の基本構造が理解できる。 | 英文の基本構造が理解できない。 |
| 基礎的な英文法 | 基礎的な英文法を理解した上で英文を理解できる。 | 基礎的な英文法を用いた英文を理解できる。 | 基礎的な英文法が理解できず、英文を理解できない。 |
| 科学英文 | 科学英文を読解し、その内容を的確に説明できる。 | 科学英文を読解し、その概要を理解できる。 | 科学英文を読解できず、その概要も理解できない。 |
| 科学英語の語彙力 | 基礎的な科学英語に用いられる英単語を理解できる。 | 基礎的な科学英文で頻出する英単語を理解できる。 | 基礎的な科学英文で頻出する英単語を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学情報の拠り所は化学文献であり、そのほとんどは英語で書かれている。本講義では、基本的な英文法を全面的に復習し、演習問題を通して徹底的に訓練し、科学技術者に必要な英語読解力、表現力を習得する。海外研究機関勤務経験者が、学術論文等実務的な英語を学ぶ授業を担当する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績80%、および小テスト・課題・宿題の成績20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。資料配付とスライドを用いて基礎的な英文法について解説していく。理解度を高めるため、最新の英語論文を基にした小テストやレポートを挟みながら進行させる。 |
| 注意点 | 授業中に示された練習問題を解き、あるいは英語論文をよく読んでおくこと。<br>演習問題、小テストをよく見直すこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Course introduction, self-introduction | Course guidance, basic skills for self-introduction |
| | | 2週 | Article | Definite and indefinite articles, uses |
| | | 3週 | Elements and compounds | Listening and writing of chemical elements and compounds |
| | | 4週 | Numerals and equations | Listening and writing of decimals, fractions and equations |
| | | 5週 | Tables and Line graphs | Uses of technical terms and expressions in the description of tables and graphs |
| | | 6週 | General review | |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | Hazard symbols | Technical terms and expressions in the description of hazard symbols |
| | 2ndQ | 9週 | Technical paper (1) | Structure of a technical paper, expressions in the description of an introduction |
| | | 10週 | Technical paper (2) | Technical terms and expressions in the description of laboratory experiments |
| | | 11週 | Technical Paper (3) | Technical terms and expressions in the description of experimental results |
| | | 12週 | Technical paper (4) | Technical terms and expressions in the description of result discussions |
| | | 13週 | Technical paper (5) | Abstract structure |
| | | 14週 | Technical Paper (6) | Practice, write an abstract |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト・課題・宿題等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機化学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0058 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：萩野博・飛田博美・岡崎雅明著「基本無機化学　第３版」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太 | | |

## 到達目標

１．金属錯体の立体化学が理解できるようになること。
２．金属錯体の色と磁性が立体構造と結晶場理論を基に理解できるようになること。
３．工業的に重要な均一系触媒反応が理解できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 金属錯体の基本的用語，命名法，異性現象が理解し，書けるようになる。 | 金属錯体の基本的用語，命名法，異性現象が理解できるようになる。 | 金属錯体の基本的用語，命名法，異性現象が理解できない。 |
| 評価項目２ | 金属錯体の色，磁性，反応性を電子配置から理解し，説明することができる。 | 金属錯体の色，磁性，反応性を電子配置から理解することができる。 | 金属錯体の色，磁性，反応性を電子配置から理解することができない。 |
| 評価項目３ | 有機金属錯体の安定性，不安定性を１８電子則から理解し，説明を加え，計算できるようになる。 | 有機金属錯体の安定性，不安定性を１８電子則から理解できるようになる。 | 有機金属錯体の安定性，不安定性を１８電子則から理解することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 金属を含んだ分子は，化学の全分野で重要性を増している。ここでは，金属錯体の基本的用語，立体構造，吸収スペクトル，磁性，反応性，さらに，有機金属錯体と工業的に重要な触媒作用について解説する。国研（14年）における経験から，その実務経験を活かして，基本となる考え方やものの捉え方を身につけられるよう，錯体に関する基礎・基本から応用へと授業を展開していく。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は，主にスライド，板書，教科書により進める。授業内容定着のため，課題・小テストを行う。 |
| 注意点 | 講義ノートや教科書の見直しによる復習すること。次回予定の内容を教科書や参考書を読み，予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．金属錯体の基礎<br>（１）序論（２）金属錯体と我々のかかわり | ウェルナー型錯体と非ウェルナー型錯体の違い，身近にある金属錯体を理解する。 |
| | | 2週 | （３）命名法 | 金属錯体の基本的用語，命名法を理解する。 |
| | | 3週 | （４）金属錯体の立体化学① | 金属錯体の立体配置と配位数，金属錯体の異性現象，結合異性，幾何異性を理解する。 |
| | | 4週 | （４）金属錯体の立体化学② | 光学異性，対象要素，旋光性、直線偏光、円偏光二色性について理解する。 |
| | | 5週 | （５）金属錯体の色① | 人の色覚，色と吸収極大の関係，結晶場理論，八面体の場における d 軌道の分裂を理解する。 |
| | | 6週 | （５）金属錯体の色② | 四面体場と平面正方場における d 軌道の分裂，代表的なコバルト（Ⅲ）錯体の吸収を電子配置から理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | （６）金属錯体の磁性① | 物質の磁性，磁気モーメントを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | （６）金属錯体の磁性②（７）金属錯体の反応性① | 高スピンと低スピン錯体を理解する。配位子置換反応，置換活性を理解する。 |
| | | 10週 | （７）金属錯体の反応性② | 金属錯体の安定度定数，HSAB則を理解する。 |
| | | 11週 | ２．有機金属化学の基礎（１）典型金属の有機金属化合物 | 分類，合成法，性質を理解する。 |
| | | 12週 | （２）遷移金属の有機金属化合物① | カルボニル化合物，アルケン化合物を理解する。 |
| | | 13週 | （２）遷移金属の有機金属化合物②（３）触媒反応 | １８電子則，錯体の安定・不安定，有機金属錯体の基本的反応を理解する。 |
| | | 14週 | （４）工業用触媒 | オキソ法，ワッカー法，モンサント法などを理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期分の総復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機化学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0059 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：奥山・石井・箕浦ら著「有機化学（改訂２版）」（丸善）、参考書：マクマリー「有機化学概説（第６版）」（東京化学同人）、ウェイド「有機化学」（丸善） | | |
| 担当教員 | 小松﨑 秀人 | | |

## 到達目標

1．官能基の化学（性質・反応性）を理解する。
2．電子の流れを意識して、有機反応・反応機構を考える。
3．有機反応を反応別（付加、置換など）に分類できるようになること。
4．高分子化合物の種類、性質、反応を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 有機化合物について、官能基の化学（性質・反応性）をしっかりと理解している。 | 有機化合物について、官能基の化学（性質・反応性）を概ね理解している。 | 有機化合物について、官能基の化学（性質・反応性）を理解していない。 |
| 評価項目2 | 有機反応について、電子移動を基に考え、反応生成物を答えることができる。 | 有機反応について、電子移動を基に概ね考えることができる。 | 有機反応について、電子移動を理解できず、それを基に有機反応を考えることができない。 |
| 評価項目3 | 有機反応を各反応に分類し、それぞれを理解した上で反応を組み立てることができる。 | 有機反応を各反応に分類し、概ね反応を組み立てることができる。 | 有機反応を反応別に分類できず、反応を組み立てることもできない。 |
| 評価項目4 | 高分子化合物の種類、性質、反応をとても理解している。 | 高分子化合物の種類、性質、反応を概ね理解している。 | 高分子化合物の種類、性質、反応を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 有機化学は炭素、窒素、酸素など生物内に見出される原子が関係する化学である。最近はその発展がめざましく、複雑な構造を有する化合物の合成へと展開されるようになった。しかし、どんなに素晴らしい反応が開発されても、基本を身に付けていなければ、それを理解することは出来ない。本講義では、３年次で習得した有機反応を電子論と官能基の性質に基づいて学び、全体的に有機化学の基本と応用を習得できるように解説する。また有機化学の応用として、高分子化合物の種類、性質、反応についても解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、教科書および担当者が作成した資料をもとに行う。授業内容の理解を深めるために、演習も取り入れていく。 |
| 注意点 | 有機化学は"暗記教科"ではなく、各官能基の化学や電子論や反応パターンがわかれば、かなり理解できるはずである。そんな一面を感じて欲しい。<br>３年「有機化学Ｉ」をしっかり復習しておくこと。講義ノートや資料の内容を見直し、講義に関する例題や演習問題を解いておくこと。講義内容で示した次回分の内容を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 有機化合物の官能基による分類と命名（１） | 官能基ごとに有機化合物を分類する。有機化合物の命名を復習しながら習得する。 |
| | | 2週 | 有機化合物の官能基による分類と命名（２） | 異性体も含め命名をついて分類し、理解する。 |
| | | 3週 | 有機化合物の結合<br>有機反応の分類 | σ結合、π結合を理解し、付加、置換、脱離、転位、酸化還元反応を理解する。 |
| | | 4週 | 付加反応（１） | 電子論に基づいて、アルケンの求電子付加、Markovnikov則、アルコール合成などを理解する。 |
| | | 5週 | 付加反応（２） | 電子論に基づいて、アルケンのオゾン分解、エポキシ化、などを理解する。 |
| | | 6週 | 付加反応（３） | 電子論に基づいて、求電子付加、Markovnikov則、、ケト－エノール互変異性などを理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 付加反応（４） | 電子論に基づき、求核付加、Grignard試薬、アセタール化、イミン合成などを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 付加反応（５） | 電子論に基づいて、カルボニル化合物の還元、Wittig反応などを理解する。 |
| | | 10週 | 付加反応（６） | 電子論に基づいて、エノラートイオンが関与する反応などを理解する。 |
| | | 11週 | 高分子化合物（１） | 高分子の分子量、一次構造から高次構造、および構造から発現する性質を理解する。 |
| | | 12週 | 高分子化合物（２） | 高分子の熱的性質を理解する。 |
| | | 13週 | 高分子の合成（１） | ラジカル重合、カチオン重合、アニオン重合の特徴、違いについて理解する。 |
| | | 14週 | 高分子の合成（２） | ラジカル重合、カチオン重合、アニオン重合の各反応について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の総まとめを行う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 付加反応（７） | 縮合反応やDiels-Alder反応（環化付加）などについて理解する。 |
| | | 2週 | 置換反応（１） | 電子論に基づいて、求核置換反応（SN1、SN2、SNi）および脱離反応との競争を理解する。 |
| | | 3週 | 置換反応（２） | 電子論に基づいて、芳香族化合物の求電子置換反応や主要な反応を理解する。 |
| | | 4週 | 置換反応（３） | 電子論に基づいて、配向性から求電子置換反応などを理解する。 |
| | | 5週 | 置換反応（４） | 配向性を考えて二置換ベンゼン化合物の合成経路を考えられるようにする。 |
| | | 6週 | 脱離反応（１） | 脱離反応の概念、置換反応との競争について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 脱離反応（２） | Zaitsev則、Hofmann則による脱離その関連反応について電子論に基づいて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 脱離反応（３） | Hofmann則による脱離、Hofmann分解とそのに関連事項について電子論に基づいて理解する。 |
| | | 10週 | 転位反応（１） | 電子論に基づいて、カチオンの安定性が関与する反応などを理解する。 |
| | | 11週 | 転位反応（２） | 電子論に基づいて、人名反応を理解する。 |
| | | 12週 | 酸化還元反応（１） | 電子論に基づいて、いろいろな酸化反応を理解する。 |
| | | 13週 | 酸化還元反応（２） | 電子論に基づいて、いろいろな還元反応を理解する。 |
| | | 14週 | 反応の総復習 | これまでの学習をもとに、原料から標的物質の合成経路を考え、理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の総まとめを行う。 |

評価割合

| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 70 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理化学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0060 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：秋貞英雄他「化学熱力学中心の基礎物理化学」（学術図書出版社）　　参考書：渡辺啓「化学熱力学」（サイエンス社） | | |
| 担当教員 | 宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．熱力学第一法則、熱容量、内部エネルギー、エンタルピーの定義と適用方法を説明でき、内部エネルギー変化やエンタルピー変化を計算できる。
2．気体の等温、定圧、定容、および断熱変化におけるエネルギーの出入りを計算できる。
3．熱力学第二法則、第三法則の定義と適用方法を説明でき、エントロピー変化を計算できる。
4．自由エネルギー変化の計算ができる。また、自由エネルギーと平衡定数の関係を説明でき、自由エネルギー変化から平衡定数およびその温度依存性を計算できる。
5．電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を説明でき、それらを計算できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 熱力学第一法則、熱容量、内部エネルギー、エンタルピーの定義と適用方法を正しく説明でき、それを利用して、状態変化や化学反応に伴う内部エネルギー変化とエンタルピー変化を正しく計算できる。 | 熱力学第一法則、熱容量、内部エネルギー、エンタルピーの定義と適用方法を概ね説明でき、内部エネルギー変化とエンタルピー変化を概ね計算できる。 | 熱力学第一法則および熱容量を定義できず、内部エネルギー変化とエンタルピー変化の計算ができない。 |
| | 気体の等温、定圧、定容、および断熱変化における仕事、熱、内部エネルギー変化、エンタルピー変化を正しく計算できる。 | 気体の等温、定圧、定容、および断熱変化における仕事、熱、内部エネルギー変化、エンタルピー変化を概ね計算できる。 | 気体の等温、定圧、定容、および断熱変化におけるエネルギーの出入りを計算できない。 |
| | 熱力学第二法則、第三法則の定義と適用方法を正しく説明でき、それを利用して、状態変化や化学反応に伴うエントロピー変化を正しく計算できる。 | 熱力学第二法則、第三法則の定義と適用方法を概ね説明でき、エントロピー変化を概ね計算できる。 | 熱力学第二法則、第三法則の定義ができず、エントロピー変化の計算ができない。 |
| | 状態変化や化学反応に伴う自由エネルギー変化を正しく計算できる。自由エネルギーと平衡定数の関係を正しく説明できる。自由エネルギー変化から平衡定数およびその温度依存性を正しく計算できる。 | 自由エネルギー変化を概ね計算できる。自由エネルギーと平衡定数の関係を概ね説明できる。自由エネルギー変化から平衡定数およびその温度依存性を概ね計算できる。 | 自由エネルギー変化の計算ができない。自由エネルギーと平衡定数の関係を説明できない。 |
| | 電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を正しく説明でき、それらを相互に正しく計算できる。 | 電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を概ね説明でき、それらを相互に概ね計算できる。 | 電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 熱力学第一法則、第二法則、第三法則を中心に、化学熱力学の基本を学ぶ。仕事、熱、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーといった熱力学の基本概念を用い、種々の変化・反応を、エネルギーの出入りという観点から理論的に解釈できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を行う。まず、熱力学の考え方についてスライドや黒板を用いて説明する。その後、学んだ内容に関連する演習を行い、解法を解説する。毎回、授業内容に関する課題を課す。 |
| 注意点 | 基本的な計算、微分積分は物理化学を学ぶ上で必要なので、理解していること。<br>演習、課題のために計算が必要となるので電卓を携行すること。<br>毎回の授業後には、ノート・プリントの内容や教科書の対応部分を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | いろいろな系 | エネルギーおよび物質の出入りの観点からの系の分類について説明できる。 |
| | | 2週 | 熱力学第一法則 | 熱力学第一法則の定義と適用方法を説明できる。また、この法則に基づいて、熱、仕事、内部エネルギーの関係を説明できる。 |
| | | 3週 | 理想気体の等温膨張・圧縮１ | 一定外圧下での理想気体の等温膨張・圧縮における、仕事、熱、内部エネルギー変化を計算できる。 |
| | | 4週 | 理想気体の等温膨張・圧縮２ | 理想気体の等温可逆的な膨張・圧縮における、仕事、熱、内部エネルギー変化を計算できる。 |
| | | 5週 | ジュールの法則 | ジュールの法則の定義と適用方法を説明できる。 |
| | | 6週 | 熱容量とエンタルピー | 熱容量およびエンタルピーの定義と適用方法を説明できる。熱容量を用いてエンタルピー変化と内部エネルギー変化を計算できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | マイヤーの関係式 | マイヤーの関係式の導出を理解し、その式の適用方法を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | エネルギー等分配則 | 分子の運動の自由度と内部エネルギーの関係を理解し、エネルギー等分配則について説明できる。また、それに基づいて、理想気体の熱容量について説明できる。 |
| | | 10週 | 理想気体の断熱変化１ | ポアッソンの式を使って、理想気体の断熱可逆変化に伴うエネルギーの出入りを計算できる。 |
| | | 11週 | 理想気体の断熱変化２ | 理想気体の断熱不可逆的な変化に伴うエネルギーの出入りを計算できる。 |
| | | 12週 | 反応熱 | 定圧下および定積下での反応熱（化学反応に伴うエンタルピー変化と内部エネルギー変化）の違いを理解し、それらを計算できる。 |
| | | 13週 | 標準生成エンタルピーとヘスの法則 | 標準生成エンタルピーおよびヘスの法則を説明でき、それらを利用して化学反応に伴うエンタルピー変化を計算できる。 |
| | | 14週 | 反応熱の温度依存性 | 種々の温度における反応熱を計算できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 前期の復習 | 前期に学習した内容のまとめと復習。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 熱力学第二法則１ | 熱力学第二法則の定義と適用方法を説明できる。 |
| | | 2週 | 熱力学第二法則２ | カルノーサイクルと熱機関の効率を理解し、熱力学第二法則の正当性を説明できる。 |
| | | 3週 | エントロピー | エントロピーとは何かを理解できる。温度変化、相転移、等に伴うエントロピー変化を計算できる。 |
| | | 4週 | エントロピー変化の計算 | 気体の膨脹・圧縮、気体の混合、等に伴うエントロピー変化の計算ができる。 |
| | | 5週 | エントロピーの分子論的意味と熱力学第三法則 | ボルツマンの関係式とエントロピーの分子論的意味を理解できる。熱力学第三法則の定義と適用方法を説明できる。物質の標準エントロピーを用いて化学反応のエントロピー変化を計算できる。 |
| | | 6週 | エントロピー増大則 | エントロピー増大則およびクラウジウスの不等式を説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 自由エネルギー | 自由エネルギーの定義を説明できる。自由エネルギーを用いて平衡条件を説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 自由エネルギー変化の計算 | 標準生成自由エネルギーを説明できる。また、種々の変化や化学反応に伴う自由エネルギー変化を計算できる。 |
| | | 10週 | 自由エネルギーと相変化１ | クラウジウス－クラペイロンの式を導出し、相図における相境界線を説明できる。 |
| | | 11週 | 自由エネルギーと相変化２ | クラウジウス－クラペイロンの式を応用して、相変化を説明できる。 |
| | | 12週 | 化学平衡と自由エネルギー | 平衡定数と自由エネルギー変化の関係を説明でき、それらを相互に計算できる。 |
| | | 13週 | 平衡定数の温度依存性 | 平衡定数の温度依存性と、自由エネルギー変化、エンタルピー変化、エントロピー変化の関係を説明でき、それらを相互に計算できる。 |
| | | 14週 | 起電力と自由エネルギー | 電池の起電力、自由エネルギー変化、平衡定数の関係を説明でき、それらを相互に計算できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 後期の復習 | 後期に学習した内容のまとめと復習。 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学工学 I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0061 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)、教材：プリント配布 | | |
| 担当教員 | Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行う。
3．省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。 |
| 評価項目2 | 工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行うことが十分にできる。 | 工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行うことができる。 | 工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行うことができない。 |
| 評価項目3 | 省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解することが十分にできる。 | 省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解することができる。 | 省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ものづくりには緻密なプロセス(過程)とデザイン(設計)が不可欠であることを、種々の単位操作計算や作図を通して学ぶ。将来の(化学)技術者になるためには、装置や機械の原理を理解するとともに、効率だけではなく安全の観点からも必要がある。ここではそれらに必要な基本事項を例題や演習等を通して具体的に習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績 ８０%、および小テスト･課題･宿題の成績 ２０% で行い、合計の成績が ６０点 以上の者 を合格とする。 |
| 注意点 | この科目は化学工業における単位操作を学びますが、物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習をしっかりやっておくこと。教科書や参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | SI 単位系と物質の流れ | SI単位と非SI単位の換算。有効数字の演習。定常状態・非定常状態・フローシートについてを理解する。 |
| | | 2週 | 物資収支(1) | 分離・混合などの物理的プロセスの物質収支の計算。 |
| | | 3週 | 物質収支(2) | 反応プロセスの特徴およびの物質収支に関する計算。 |
| | | 4週 | 管内の流体の流れ | 管径と流速・流れの物質収支の計算。 |
| | | 5週 | エネルギー収支（エネルギー保存則） | 機械的エネルギーの収支計算。レイノルズ数・エネルギー損失の算出法。 |
| | | 6週 | 流体輸送・動力 | 流体輸送・動力の算出法。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 試験問題の解答 | |
| | 4thQ | 9週 | 固体と粉体 | 粉体の特性。ふるい分析法の原理。粒径とその分布図の作成。 |
| | | 10週 | 粉砕と混合 | 粉体で重要な平均粒径および比表面積の計算。 |
| | | 11週 | 粉体の分離(1) | 沈降･分級･沈殿濃縮･遠心沈降分離･ろ過･集塵の各原理と計算法 (1)。 |
| | | 12週 | 粉体の分離(2) | 沈降･分級･沈殿濃縮･遠心沈降分離･ろ過･集塵の各原理と計算法 (2)。 |
| | | 13週 | 粉体の分離( 3 ) | 沈降･分級･沈殿濃縮･遠心沈降分離･ろ過･集塵の各原理と計算法 ( 3 )。 |
| | | 14週 | 粉体の層 | 容器内の粉体の層（固定層・流動層）について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 試験問題の解答・総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト＋課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用化学演習Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0062 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | テキスト：小松﨑秀人編「応用化学演習Ⅰ用テキスト・演習問題」、参考書：奥山格「有機化学」（丸善）、マクマリー「有機化学概説（第６版）」（東京化学同人）、加藤・内山・鈴木共著「基礎からわかる機器分析」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 小松﨑 秀人 | | |

## 到達目標

１．有機化学を各反応別に分類・整理し、その反応の基本を理解できるようにする。
２．代表的な官能基の基本反応と反応機構を理解できるようにする。
３．機器分析による未知化合物の同定法を理解できるようにする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 有機化学を各反応別に分類・整理することができ、その反応や反応機構を理解できる。 | 有機化学を各反応別に分類・整理することができ、その反応の基本概念を理解できる。 | 有機化学を各反応別に分類・整理することができず、その反応の基本も理解することができない。 |
| 評価項目2 | 代表的な官能基を有する有機化合物の反応性と反応機構を理解できる。 | 代表的な官能基を有する有機化合物の反応性を理解できる。 | 代表的な官能基を有する有機化合物の反応性を理解できない。 |
| 評価項目3 | 機器分析による未知化合物の同定法を理解できる。 | 機器分析による同定法の基本を理解できる。 | 機器分析による同定法の基本を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | スペクトル解析による有機化合物の同定、および有機反応の基本反応やその応用について学びます。これを勉強したい方は、是非、受講して下さい。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、担当者が編集したテキストや演習問題をもとに行います。資料配付を行い、授業内容の理解に繋げます。配付資料は、パワーポイントを使って説明します。また黒板の板書も行って説明や演習の解説をしていく。受講者に演習問題を解いてもらい、理解を深めてもらいます。 |
| 注意点 | 本講義を受ける学生は有機化学Ⅰ（３年生）、有機化学Ⅱ（４年生）、機器分析（３年生）の講義内容を復習しておいて下さい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 有機化合物の構造<br>有機化合物の構造解析（１）UV/Visスペクトル | 官能基を理解し、それに基づいた有機化合物の分類ができる。UV/Visから得られる情報を理解できる。 |
| | | 2週 | 有機化合物の構造解析（２）IRスペクトル | IRから得られる情報、特性吸収帯について理解する。 |
| | | 3週 | 有機化合物の構造解析（３）NMRスペクトル | ゼーマン分裂、NMRの概要、化学シフト、積分値、スピン－スピン結合について理解する。 |
| | | 4週 | 有機化合物の構造解析（４）MSスペクトル | 分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントイオンピークについて理解する。 |
| | | 5週 | 有機化合物の構造解析（５） | 演習を通して、未知化合物のスペクトル解析を行い、その有機化合物の構造を同定する。 |
| | | 6週 | 有機化合物の構造解析（６） | 演習を通して、未知化合物のスペクトル解析を行い、その有機化合物の構造を同定する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 有機化合物の性質<br>有機化合物の立体配座と異性体 | 官能基の種類から、有機化合物の性質を理解する。<br>Newman投影図を用いた立体配座、異性体の種類の理解。 |
| | 4thQ | 9週 | 有機化合物の命名法<br>酸と塩基 | 国際命名法とそれに基づいた有機化合物の命名法、有機化合物の酸・塩基およびその強弱の基本概念を理解する。 |
| | | 10週 | 付加反応 | 求電子・求核付加、Diels-Alder反応を理解する。 |
| | | 11週 | 置換反応 | 求核置換、求電子置換反応について理解する。 |
| | | 12週 | 脱離反応 | ザイツェフ則、ホンマン分解を理解する。 |
| | | 13週 | 転位反応 | カチオンが関与する転位や人名反応について理解する。 |
| | | 14週 | 酸化・還元反応 | 有機反応における酸化、還元反応を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 有機反応の総合理解を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用化学演習Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0063 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：物質工学科編「無機化学実践問題集（改訂版）」 | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太 | | |

## 到達目標

１．無機化学で重要な基本的概念を理解すること。
２．無機化学についての基本的な問題が解けるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 無機化合物の化学式、命名法を体系的に理解し、書き，説明することができる。 | 無機化合物の化学式、命名法を理解し，書くことができる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目2 | 無機化学で重要な基本的概念を理解し、無機化合物の性質や構造に関して書き，説明することができる。 | 無機化学で重要な基本的概念を理解し、無機化合物の性質や構造に関して書くことができる。 | 左記ができない。 |
| 評価項目3 | 無機化合物の溶液中での反応を理解し、計算問題を説明を加えて，解くことができる。 | 無機化合物の溶液中での反応を理解し、計算できる。 | 左記ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 既に習得した無機化学の知識を実際に活用できるように、演習問題を通して無機化学の実力アップを図る。国研（14年）における経験から，その実務経験を活かして，進学を希望する学生が多様な問題の回答を導き出せるよう，広範囲な分野を網羅した演習を基礎から展開していく。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業では本校編集テキスト「無機化学実践問題集」を使用し、演習・講義を行う。課題、小テストも行い、成績に反映する。 |
| 注意点 | ２・３・４年生で学んだ無機化学を教科書を用いて復習すること。次回分の問題を必ず解いて出席すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | １．無機化合物の名称 | 基本的な無機化合物の命名の問題を解ける。 |
| | | 2週 | ２．元素各論（１） | 各元素とその化合物の性質に関する用語の問題などを解ける。 |
| | | 3週 | ２．元素各論（２） | 各種気体の生成法などその化合物の性質に関する問題などを解ける。 |
| | | 4週 | ３．化学量論 | 気体と液体が関与する化学反応，気体の計算問題などを解ける。 |
| | | 5週 | ４．電子軌道と化学結合（１） | 各種の化学結合に関する問題などを解ける。 |
| | | 6週 | ４．電子軌道と化学結合（２） | 金属結晶の最密充填構造に関する問題などを解ける。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ５．酸と塩基の定義 | 酸と塩基の定義に関する問題，共役酸・塩基に関する問題などを解ける。 |
| | 4thQ | 9週 | ６．酸化と還元（１） | 酸化と還元の定義や酸化数に関する問題，電気分解に関する問題などを解ける。 |
| | | 10週 | ６．酸化と還元（２） | 電極電位に関する問題，電池の起電力と酸化還元平衡にける平衡定数に関する問題などを解ける。 |
| | | 11週 | ７．無機物理化学（１） | 結晶構造に関する問題，金属結晶の充填率に関する問題などを解ける。 |
| | | 12週 | ７．無機物理化学（２） | 化合物の電子状態に関する問題などを解ける。 |
| | | 13週 | ８．放射化学 | 原子の放射壊変，半減期や寿命に関する問題などを解ける。 |
| | | 14週 | ９．無機工業化学 | 無機工業化学に関する問題を解ける。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習をする。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実用数学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0064 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 工学系のための微分積分 (黒川康宏ほか著、東京図書) | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1.化学・物理でよく使われる数学を使いこなせるようにする。
2.微分・積分の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。
3.微分方程式の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 化学・物理でよく使われる数学を自由に使いこなせる。 | 化学・物理でよく使われる数学を使いこなせる。 | 化学・物理でよく使われる数学を使いこなせない。 |
| 評価項目2 | 微分・積分の意味をよく理解し、化学・物理の現象とうまく関連づけられる。 | 微分・積分の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。 | 微分・積分の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられない。 |
| 評価項目3 | 微分方程式の意味をよく理解し、化学・物理の現象とうまく関連づけられる。 | 微分方程式の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。 | 微分方程式の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学に必要な数学を可能な限り物理や化学現象と関連づけながら講義する。細かい内容よりも、数学を使いこなすことを目標とする 。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が物理・化学で使用する数学について演習を通して講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 3年までに習った微分積分の数学の基礎を復習し、可能な限り物理や化学現象と関連づけながら講義する。 |
| 注意点 | 3年で習った微分積分を復習すること。小テスト（ノート持ち込み可）を行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。数学をもう一度勉強し直したい人も歓迎。電卓の使用可。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 極限(1) | 演習を通して、分数の極限、無理数の極限が求められる。 |
| | | 2週 | 極限(2) | 演習を通して、ロピタルの定理、はさみうち法の演習 |
| | | 3週 | 微分(1) | 演習を通して、合成微分、逆関数の微分、媒介変数を用いた微分ができる。 |
| | | 4週 | 微分(2) | 演習を通して、 接線の方程式が求められる。 |
| | | 5週 | 微分(3) | 演習を通して、増減表とグラフが求められる。 |
| | | 6週 | 微分の応用 | 演習を通して、最大値、最小値、が求められる。マクローリン展開ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 積分(1) | 演習を通して、置換積分ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 積分(2) | 演習を通して、部分積分ができる。 |
| | | 10週 | 積分(3) | 演習を通して、三角関数を含む積分ができる。 |
| | | 11週 | 二重積分 | 演習を通して、二重積分ができる。 |
| | | 12週 | 積分の応用 | 演習を通して、面積、体積が求められる。 |
| | | 13週 | 微分方程式 | 演習を通して、変数分離法を理解できる。 |
| | | 14週 | 微分方程式の応用 | 演習を通して、反応速度、物体の落下運動への応用、年代測定への応用ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 環境化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0065 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 参考書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），渡邉泉「重金属のはなし」（中公新書），藤原俊六郎「図解土壌の基礎知識」（農山漁村文化協会），藤永薫 編「陸水環境化学」（共立出版），山崎慎一「環境工学」（実教出版），日本海洋学会 編「海はめぐる」（地人書館）など多数 | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

1.環境化学における基本的なキーワードの意味を理解する。
2.環境中の物質の動態，化学反応について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 環境化学における基本的なキーワードの意味を理解する。 | 環境化学における基本的なキーワードを的確に説明できる | 環境化学における基本的なキーワードの意味を知っている | 環境化学における基本的なキーワードを把握できていない |
| 環境中の物質の動態，化学反応について理解する。 | 環境中の物質の動態，化学反応を的確に説明できる | 環境中の物質の動態，化学反応を知っている | 環境中の物質の動態，化学反応を把握できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類の発展と環境の汚損はトレードオフの関係にあるため，今日の技術者はこのバランスを適切にコントロールする必要があります。環境化学は人類の活動に起因する自然界の諸問題を対象として，化学の観点に基づいて洞察を与え，その対策を模索する学問です。本講義では，環境中における物質の動態や人類の活動との関係，生態系への影響等を学び，我々の社会活動の在り方を改めて考える契機を提供します。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務を経験しており，実務経験に基づいて環境中の物質動態に関する講義を行います。 |
| 授業の進め方・方法 | 一回の授業で多くの資料を紹介するため，講義は主にスライド投影によって行います。<br>講義資料の配布や諸連絡はGoogle Classroom上で行います。授業中はPC，タブレット等を用いて資料を閲覧して下さい。<br>本科目の単位は学習単位Ⅱに分類されるため，予習と復習を心掛けて下さい。各単元の終了時に課題を配布します。 |
| 注意点 | 成績の評価は中間試験と期末試験（80%）と課題（20%）で行い，これらの合計が60点以上の者を合格とする。<br>授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 環境を学ぶ意義を再確認し，人類の活動と地球環境の関わりを理解することの重要性を理解する。 |
| | | 2週 | エネルギーと資源（１） | 人類の生活を支えるエネルギーについて，その種類，存在量や消費の動向，再生可能エネルギーについて学ぶ。 |
| | | 3週 | エネルギーと資源（２） | 文明を支える資源の変遷，成り立ち，採掘に伴う環境保全コスト，リスクについて学ぶ。 |
| | | 4週 | エネルギーと資源（３） | 資源利用の現状と持続可能な資源利用の在り方について学ぶ。 |
| | | 5週 | 廃棄物（１） | 廃棄物の分類と動向，処理，法的整備の状況，リサイクルについて理解する。 |
| | | 6週 | 廃棄物（２） | 廃棄物の分類と動向，処理，法的整備の状況，リサイクルについて理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 土壌圏（１） | 土壌の化学的性質，環境中における役割について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 土壌圏（２） | 土壌の化学的性質，環境中における役割について理解する。 |
| | | 10週 | 水圏（１） | 主に陸水や海洋環境の概要，化学反応，水圏環境の役割について理解する。 |
| | | 11週 | 水圏（２） | 主に陸水や海洋環境の概要，化学反応，水圏環境の役割について理解する。 |
| | | 12週 | 水圏（３） | 主に陸水や海洋環境の概要，化学反応，水圏環境の役割について理解する。 |
| | | 13週 | 環境放射能（１） | 自然界の放射線や放射性元素，その動態について理解する。 |
| | | 14週 | 環境放射能（２） | 環境放射能に関連し，原子力事故等に起因する放射性物質の環境への影響について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | まとめ | 講義を振り返ることで環境中での物質の動態や生態系との関わりを再確認し，我々の社会活動の在り方を改めて考える。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 30 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0052 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

# 第 ５ 学 年

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0111 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0112 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0113 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

産業心理学の関連する領域とその特徴について理解する。また最近の産業心理学領域の研究や国内外の動きについても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解し説明できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できない。 |
| 評価項目２ | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解し説明できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 産業心理学は、職場組織、消費者行動と労働安全衛生領域における心理学的因子を明らかにする学問分野である。情報化社会の進展に伴うデジタル化はライフスタイルや働き方の変化をもたらし、人間の健康や職域の安全衛生に影響を及ぼすことが指摘されている。そこで本講義では、産業心理学領域の基礎知識に加え最近の調査や研究動向をとりいれながら概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 産業心理学とは何か | 産業心理学が起きた背景および領域と特徴について理解する。 |
| | | 2週 | ワークモーチベーション | 働く意欲に関連する要素やしくみについて理解する。 |
| | | 3週 | 組織と人間 | 組織集団で業務を推進するために必要な要素について理解する。 |
| | | 4週 | 人材開発 | 働く能力を向上させるために求められる要素について理解する。 |
| | | 5週 | メンタルヘルス | ストレスの特徴とその対処法、ワークライフバランスについて理解する。 |
| | | 6週 | ヒューマンエラー | 労働災害や事故につながるヒューマンエラーの特徴と対策について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | マーケティング | マーケティングの方法について理解する。 |
| | | 10週 | 消費者行動 | 購買における消費者の行動の特徴について理解する。 |
| | | 11週 | 意思決定 | 消費者の購買における意思決定について理解する。 |
| | | 12週 | 消費者問題 | 悪質商法の種類と特徴について理解する。 |
| | | 13週 | 消費者と安全 | 消費者と安全に関する過去の事例と法律について理解する。 |
| | | 14週 | 情報化と安全衛生 | 情報化と安全衛生の関連性を人間工学の視点から理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | サイバー心理学１ | ネットゲーム依存症に関するコホート研究事例の概要について理解する。 |
| | | 2週 | サイバー心理学２ | 画像SNSユーザーの特徴に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 3週 | サイバー心理学３ | 学生とモノのインターネット導入に関するリスク認知に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 4週 | サイバー心理学４ | ポストコロナの職場における満足度予測因子の研究事例の概要について理解する。 |
| | | 5週 | サイバー心理学５ | サイバー空間におけるデジタル監視に関する探索研究の概要について理解する。 |
| | | 6週 | まとめ | サイバー心理学における研究事例の特徴とインターネット利用のメリットとリスクについて考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 職場の安全と健康１ | 労働安全衛生に関する基礎知識と関連法令について理解する。 |
| | | 10週 | 職場の安全と健康２ | 国際労働機関の心理社会的ストレスと仕事関連ストレスに関する動向について理解する。 |
| | | 11週 | 職場の安全と健康３ | 欧州におけるデジタル改革の影響の調査について理解する。 |
| | | 12週 | 職場の安全と健康４ | 日本におけるデジタル化の現況と方向性について理解する。 |
| | | 13週 | 職場の安全と健康５ | 日本における少子高齢化が産業心理学領域に及ぼす影響と課題について理解する。 |
| | | 14週 | まとめ | 産業心理学の講義内容を復習し理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0114 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 憲法の基本原理の理解 | 憲法の基本原理を正しく理解できている | 憲法の基本原理をある程度理解している | 憲法の基本原理を正しく理解できていない |
| 犯罪に関する基本的な法知識の習得 | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない |
| 仕事に関する法律についての基本的な知識の習得 | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を習得できている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方をある程度習得出来ている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国家、刑罰及び雇用に関わる法分野についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。また、企業に就職すると、当該企業との間には契約関係が成立しますが、これを規制する様々なルールが存在します。そのルールを学んでいただきたいと考えております。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・憲法のはなし（憲法とは） | |
| | | 2週 | 統治機構のはなし（三権分立） | |
| | | 3週 | 統治機構のはなし（国会、内閣、裁判所の仕事） | |
| | | 4週 | 基本的人権のはなし（人権の種類、人権って無制限？） | |
| | | 5週 | 基本的人権のはなし（平等とは） | |
| | | 6週 | 基本的人権のはなし（表現の自由） | |
| | | 7週 | 平和主義のはなし（自衛隊って憲法違反？） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 11週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 12週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 13週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 14週 | 犯罪に関する法律のはなし（共犯、刑罰、特別法） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 犯罪に関する法律のはなし（犯罪の被害者になってしまったら） | |
| | | 2週 | 仕事に関する法律のはなし（雇用とは、派遣やフリーランスとの違い等） | |
| | | 3週 | 仕事に関する法律のはなし（内定とは、残業代等） | |
| | | 4週 | 仕事に関する法律のはなし（ハラスメント、解雇等） | |
| | | 5週 | 刑事事件に関する法律のはなし（手続きの流れ、強制処分と任意処分） | |
| | | 6週 | 刑事事件に関する法律のはなし（捜索・差押え、９９．９%？） | |
| | | 7週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠） | |
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠、少年法、裁判員裁判） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 刑事事件に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 13週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 14週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0117 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本思想史とは何か | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 『古事記』と『日本書紀』を読む | 『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。 |
| | | 3週 | 平安仏教と鎌倉仏教 | 平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。 |
| | | 4週 | 中世神話の世界 | 中世神話とそこで登場する神々について理解する。 |
| | | 5週 | 『神皇正統記』を読む | 後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。 |
| | | 6週 | 禅が日本にもたらしたもの | 中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦国武士の思想 | 戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 近世武士の思想 | 近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | | 10週 | 朱子学と陽明学 | 近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。 |
| | | 11週 | 儒学と神道との関係 | 儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。 |
| | | 12週 | 新井白石の政治戦略 | 新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。 |
| | | 13週 | 荻生徂徠と日本儒学の刷新 | 荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。 |
| | | 14週 | 江戸時代の歴史思想 | 江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 国学の誕生 | 本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。 |
| | | 2週 | 水戸学と明治維新 | 水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。 |
| | | 3週 | 明六社の思想家たち | 『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。 |
| | | 4週 | 福沢諭吉の文明論 | 福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。 |
| | | 5週 | 中江兆民の世界 | 中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。 |
| | | 6週 | 明治時代の社会主義 | 自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 近代日本のキリスト教 | 内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | アジア主義者たち | 岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。 |
| | | 10週 | 国家神道の成立 | 靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。 |
| | | 11週 | アナーキズムとマルクシズム | 日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。 |
| | | 12週 | 大正デモクラシーの思潮 | 吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。 |
| | | 13週 | 皇国史観 | 平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。 |
| | | 14週 | 戦後の近代主義と民主主義 | 戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0115 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目２ | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入<br>哲学とは何か、倫理学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>哲学という学問について概観し、その一部門である倫理学とはどのような学問であるのかを学ぶ。 |
| | | 2週 | ホメロスと倫理学の誕生<br>ソクラテス：無知の知・問答法 | ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について学ぶ。。<br>古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 3週 | プラトン：死の練習・魂の三つの機能 | ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 4週 | アリストテレス：徳・卓越・中庸 | プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 快楽主義<br>ストア派 | エピクロスによる倫理思想、およびストア派の厳格な禁欲主義的思想について学ぶ。 |
| | | 6週 | 自由意志論争（１） | 人間の意志は自由であるという自由主義と、人間の意志は知性や欲求や神によって決定されており自由ではないという決定主義とについて学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 自由意志論争（２） | 同上 |
| | | 10週 | 近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳 | 近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について学ぶ。 |
| | | 11週 | 近世の道徳論（２）：社会契約説 | 近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について学ぶ。 |
| | | 12週 | 近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論 | 事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について学ぶ。 |
| | | 13週 | 近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論 | 経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法 | 近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて学ぶ。 |
| | | 2週 | 実存主義（１a）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想） | 西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について学ぶ。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 実存主義（1b）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続） | ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。 |
| | | 4週 | 実存主義（2）：ハイデガー、サルトル | 左記の哲学者たちの倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福 | 効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について学ぶ。 |
| | | 6週 | 正義論 | 功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却および解説 | |
| | 4thQ | 9週 | メタ倫理学 | 20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について学ぶ。 |
| | | 10週 | 生命倫理学 | 現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について学ぶ。 |
| | | 11週 | 環境倫理学 | 科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について学ぶ。 |
| | | 12週 | トロッコ問題 | 著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。 |
| | | 13週 | フランス現代思想 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0116 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。 | 漢文表現について、おおむね説明できる。 | 基本的文法等の理解ができていない。 |
| 評価項目２ | 個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | 漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 漢文とは何か | 「〈漢〉文」とは何か、理解する。 |
| | | 3週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 4週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 5週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 6週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 7週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 8週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | 2ndQ | 9週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 10週 | 司馬相如「子虚賦」 | 司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 11週 | 楽府・「古詩十九首」 | 楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 12週 | 「古詩十九首」 | 「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 13週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 14週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 正始文学 | 竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。 |
| | | 2週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 3週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。 |
| | | 5週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 7週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 8週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | 4thQ | 9週 | 王績「無心子傳」 | 王績について、その時代背景を理解する。 |
| | | 10週 | 王績「無心子傳」・「野望」 | 王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 11週 | 初唐四傑 | 初唐四傑について、その時代背景を理解する。 |
| | | 12週 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 13週 | 盧照鄰「長安古意」 | 盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 14週 | 王勃「春思賦」 | 王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English II |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0118 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | なし。授業中に必要な資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 本田 謙介 | | |

## 到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。 | 基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。 | 基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。 |
| 評価項目2 | 英語論文の内容が適切に理解できる。 | 英語論文の内容ががやや理解でいていない。 | 英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。 |
| 評価項目3 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できる。 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。 | 英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。 |
| 授業の進め方・方法 | 学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。 |
| 注意点 | 英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。<br>この科目は学修単位科目のため、配布されたハンドアウトの内容を見直し、もう一度自分で英文和訳を試みること（復習）。講義で指定した課題をきちんと提出すること（予習）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | |
| | | 2週 | 英文記事の読解(1) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 3週 | 英文記事の読解(2) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 4週 | 英文記事の読解(3) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 5週 | 英文記事の読解(4) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 6週 | 英文記事の読解(5) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | 英文記事の読解(6) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 10週 | 英文記事の読解(7) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 11週 | 英文記事の読解(8) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 12週 | 英文記事の読解(9) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 13週 | 英文記事の読解(10) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 14週 | 英文記事の読解(11) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 30 | 80 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0119 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | クラッセ！ノイ　初級ドイツ語総合読本（CD付）、谷澤・白木・シュミット著、白水社、2022年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

４年次の教科書を継続使用する。
初級ドイツ文法を正しく理解し、自分や家族、友達について表現できる力を培う。
ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験3級相当の文法事項を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の初級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の初級的な会話が十分できる。 | ドイツ語の初級的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の初級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ４年次の教科書を継続使用する。<br>初級ドイツ文法を正しく理解し、自分や家族、友達について表現できる力を培う。<br>ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。<br>ドイツ語技能検定試験3級で要求される文法事項を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の初級文法を学習し、練習問題を通して定着させる。初級レベルの会話を練習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ４年次の復習<br>Lektion6①不規則変化動詞 | 4年次の復習、平叙文、疑問文<br>不規則変化動詞や規則変化動詞、gehenと一緒に使う動詞を復習 |
| | | 2週 | Lektion6②命令文 | Sie,ihr,duへの命令文を理解し、表現できる |
| | | 3週 | Lektion6③ 長文<br>ドイツ語技能検定5級の問題練習 | 長文を読み取れる<br>ドイツ語技能検定5級程度の文法や文章を理解し、聞き取れる |
| | | 4週 | Lektion7①衣類や身の回りの品の単語と、3格人称代名詞 | 衣類や身の回りの品の単語を覚え、3格人称代名詞を理解する |
| | | 5週 | Lektion7②冠詞の3格と、3格支配の前置詞 | 3格のまとめ（冠詞、人称代名詞）、および、3格支配の前置詞を使った表現ができる |
| | | 6週 | Lektion7③ 長文<br>中間試験に向けてレポート課題の提示 | 長文を読み取れる<br>自分や家族、友達の身の回りの品を表現できる |
| | | 7週 | Lektion8①4格支配の前置詞<br>レポート課題返却 | 3格支配の前置詞、4格支配の前置詞を理解し、それぞれを使った文を表現できる |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験 |
| | 2ndQ | 9週 | Lektion8②3･4格支配の前置詞 | 3･4格支配の前置詞を理解する |
| | | 10週 | Lektion8③3･4格支配の前置詞と道案内 | 3･4格支配の前置詞を使って道案内（市街地の地図）の表現ができる |
| | | 11週 | Lektion8④3･4格支配の前置詞と間取り | 3･4格支配の前置詞を使って間取り・部屋内の家具の配置の表現ができる |
| | | 12週 | Lektion8⑤時刻の表現と分離動詞 | 分離動詞を使う<br>時刻の表現を理解し、一日の行動予定を表現できる |
| | | 13週 | Lektion9①話法の助動詞 | 話法の助動詞の種類と用法を理解する |
| | | 14週 | Lektion9②zu不定詞<br>夏休みの予定を書く<br>前期期末試験に向けてレポート課題の提示 | zu不定詞を理解する<br>話法の助動詞、zu不定詞、分離動詞などを用いて夏休みの予定を表現する |
| | | 15週 | Lektion9③<br>ドイツ語技能検定5級・4級の問題練習<br>レポート課題返却 | 話法の助動詞、zu不定詞、分離動詞などを用いて夏休みの予定を表現できる |
| | | 16週 | 前期期末試験の返却および解説 | 期末試験の返却および解説 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Lektion10①　身体の単語と、再帰動詞・再帰代名詞 | 身体の単語を覚え、再帰動詞・再帰代名詞の用法を理解する |
| | | 2週 | Lektion10②再帰代名詞・再帰動詞 | 再帰代名詞・再帰動詞を使い、自分や友達、家族の身体の調子や心情について表現できる |
| | | 3週 | Lektion10③ 再帰代名詞・再帰動詞を使って身体の調子や心情を表現する | 再帰代名詞・再帰動詞を使い、自分や友達、家族の身体の調子や心情について表現できる |
| | | 4週 | Lektion11① 動詞の3基本形 | 動詞の3基本形（不定詞-過去基本形-過去分詞）を理解する |
| | | 5週 | Lektion11② 現在完了<br>中間試験に向けてレポート課題の提示 | 現在完了形を使って夏休みや週末に行ったことを表現できる |
| | | 6週 | Lektion11③ 受動態<br>レポート課題返却 | 自分や友達の誕生年、生誕地を聞きとり、表現できる |
| | | 7週 | 中間試験 | 中間試験 |
| | | 8週 | Lektion12① 形容詞の格変化 | 形容詞の格変化を理解する<br>形容詞の名詞化を理解する |
| | 4thQ | 9週 | Lektion12② 形容詞の比較級・最上級 | 形容詞・副詞の比較級、最上級の用法を理解する |
| | | 10週 | Lektion12③ 非人称構文、esの用法、日付の表現 | 非人称構文で天候の表現を理解する<br>友達や家族、自分の誕生日を聞き取り、表現できる |
| | | 11週 | ドイツ語技能検定4級の問題練習 | ドイツ語技能検定4級程度の文法や文章を理解し、聞き取れる |
| | | 12週 | 文法補足：関係文 | 関係代名詞と指示代名詞の用法を理解する |
| | | 13週 | 文法補足：受動文 | 動作受動と状態受動の用法を理解する |
| | | 14週 | 文法補足：接続法<br>後期期末試験に向けてレポート課題の提示 | 接続法Ⅰ式・接続法Ⅱ式のつくり方、接続法の用法を理解する<br>接続法を使って丁寧な表現ができる |
| | | 15週 | ドイツ語技能検定3級の問題練習<br>課題レポート返却 | ドイツ語技能検定3級程度の文法、読解を理解し、聞き取れる |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | 期末試験の返却および解説 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0120 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 小笠原洋子『ピエールとユゴー［コンパクト版］』白水社, 2019年. | | |
| 担当教員 | 北 夏子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め, 十分な基礎的語学力を身につける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる. | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる. | フランス語の初級文法がほとんど理解できない. |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる. | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる. | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない. |
| 評価項目3 | フランス語についての理解がかなり深まった. | フランス語についての理解が少し深まった. | フランス語についての理解がまったく深まらなかった. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する. |
| 注意点 | テキスト付属の音声資料をよく聞き, 発音記号にも注意して, 学習を進めていきましょう. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 【Leçon0】Introduction | あいさつ第一歩 |
| | | 2週 | 【Leçon1】Nous sommes amis ! | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 3週 | フランス語圏文化の紹介① | フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ. |
| | | 4週 | 【Leçon2】Qu’est-ce que c’est ? | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 5週 | フランス語圏文化の紹介② | フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ. |
| | | 6週 | 【Leçon3】Je ne trouve pas les billets… | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解説および復習 | 中間試験までの学習範囲を復習する. |
| | 2ndQ | 9週 | フランス語圏文化の紹介③ | フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ. |
| | | 10週 | 【Leçon4】Ce train est direct ! | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 11週 | 【Leçon5】Nous venons de Paris. | 交通手段を聞く／答える |
| | | 12週 | フランス語圏文化の紹介④ | フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ. |
| | | 13週 | 【Leçon6】Quel âge avez-vous ? | 「どの～」「どんな～」を聞く／答える |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解説および復習 | 期末試験までの学習範囲を復習する. |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 前期の学習内容の確認 | 前期授業で学んだことを振り返る. |
| | | 2週 | 【Leçon7】J’ai soif, j’ai faim. | 欲しいものを聞く／答える |
| | | 3週 | 【Leçon８】Nous pouvons t’aider. | 時刻を聞く／答える |
| | | 4週 | 【Leçon9】Je vous la présente. | 値段を聞く／答える |
| | | 5週 | 【Leçon10】Je vais demander… | 料理を選ぶ |
| | | 6週 | まとめ | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介① | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | 【Leçon11】Je roule plus vite que toi ! | 比較する |
| | | 10週 | 【Leçon12】Vous avez bien travaillé. | 過去のことを話す① |
| | | 11週 | 【Leçon13】Je suis né… | 過去のことを話す② |
| | | 12週 | 【Leçon14】J’entendais la mer. | 理由を聞く／答える |
| | | 13週 | 【Leçon15】Je reviendrai cet été. | 未来のことを話す |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介② | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0121 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の中級文法が十分理解できる | スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる | スペイン語の中級文法がほとんど理解できない |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる | スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる | スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語圏で行動する自信がついた | スペイン語圏で行動する自信が少しついた | スペイン語で行動する自信がつかなかった |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 存在の表現 | hay,estar,tenerを使った存在の表現 |
| | | 2週 | 過去形（３） | 線過去の導入 |
| | | 3週 | 過去形（４） | 点過去と線過去の使い分け |
| | | 4週 | 動詞gustar | gustarを使った幅の広い表現 |
| | | 5週 | 作文（１） | 文章を書く力を養う |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 疑問文（１） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | 2ndQ | 9週 | 疑問文（２） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 10週 | 疑問文（３） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 11週 | 作文（２） | 文章を書く力を養う |
| | | 12週 | 感嘆文 | 感嘆詞を使った感嘆文 |
| | | 13週 | 気持ちを伝える | 感謝や悲しみを表す文 |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 不規則動詞（１） | 不規則動詞に慣れる |
| | | 2週 | 不規則動詞（２） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 不規則動詞（３） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 未来形（１） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 未来形（２） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 接続法現在（１） | 規則活用 |
| | 4thQ | 9週 | 接続法現在（２） | 語幹母音変化動詞 |
| | | 10週 | 接続法現在（３） | ていねいな命令 |
| | | 11週 | 接続法現在（４） | 不規則活用 |
| | | 12週 | 接続法現在（５） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 13週 | 接続法現在（６） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0123 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 中国地区高専中国語中国教育研究会　編　　好文出版 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わらせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第一課 | 数字の言い方。存在/所有の表現"有"。 |
| | | 2週 | 第一課 | 疑問詞「几」と「多少」。会話練習。 |
| | | 3週 | 第二課 | 日付の言い方。　今日、明日の言い方 |
| | | 4週 | 第二課 | A"是"B の文型。　会話練習。 |
| | | 5週 | 第三課 | 曜日の言い方。　～という名を名乗る、～という姓を名乗る |
| | | 6週 | 第三課 | 疑問詞「什么」。　会話練習。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第四課 | SVOの文型。　お金の言い方。 |
| | | 10週 | 第四課 | 指示代名詞「こ、そ、あ、ど」。　会話練習。 |
| | | 11週 | 第五課 | 所在表現"在""有"。 |
| | | 12週 | 第五課 | 重さと長さの言い方。　反復疑問文。 |
| | | 13週 | 第六課 | 主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。季節の言い方。 |
| | | 14週 | 第四～六課総復習 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第六課 | 助動詞「想」「要」「」の使い方。 |
| | | 2週 | 第六課 | 会話練習。 |
| | | 3週 | 第七課 | 時間の言い方。助動詞「会、能、可以」。 |
| | | 4週 | 第七課 | 介詞「、在、跟」の用法。 |
| | | 5週 | 第七課 | 会話練習。 |
| | | 6週 | 第六～七課総復習 | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 4thQ | 9週 | 第八課 | 時間量の言い方。　「了」の用法。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 第八課 | 介詞「从、离」の用法。 |
| | | 11週 | 第八課 | 会話練習。 |
| | | 12週 | 第九課 | 進行形。主述述語文。 |
| | | 13週 | 第九課 | 語気助詞。会話練習。 |
| | | 14週 | 第十課 | 経験を表す文。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総まとめ | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0122 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初級的な会話が十分できる。 | 韓国語の初級的な会話がある程度できる。 | 韓国語の初級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。 |
| 授業の進め方・方法 | 4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、定期テスト前に最低2回課題を出して定着するように導く。<br>ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。 |
| 注意点 | 4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 8課　初めにユンノリをしました。 | （動詞）過去形 |
| | | 2週 | 8課　初めにユンノリをしました。 | （動詞）過去形 |
| | | 3週 | 8課　初めにユンノリをしました。 | （名詞）過去形 |
| | | 4週 | 9課　毎日音楽を聴きます。 | 不規則活用 |
| | | 5週 | 9課　毎日音楽を聴きます。 | 不規則活用 |
| | | 6週 | 9課　毎日音楽を聴きます。 | 不規則活用の過去形 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 10課　今何時ですか？ | 固有数詞 |
| | 2ndQ | 9週 | 10課　今何時ですか？ | 時間の言い方 |
| | | 10週 | 10課　今何時ですか？ | 物の数え方 |
| | | 11週 | 11課　韓国はヤジャがありますが、日本にはありません。 | ため口 |
| | | 12週 | 12課　ヤンニョムチキンは包装してください。 | ーしてください |
| | | 13週 | 12課　ヤンニョムチキンは包装してください。 | ーしていただけますか？ |
| | | 14週 | 12課　ヤンニョムチキンは包装してください。 | ーしてくれ<br>注文の仕方 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習、会話練習 | 約束をする |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 買い物練習 | 買い物の仕方 |
| | | 2週 | 13課　明日映画を見ますか？ | （これから）ーしますか？ |
| | | 3週 | 13課　明日映画を見ますか？ | （これから）ーしますか？ |
| | | 4週 | 14課　サイズはおいくつでしょうか？ | （目上の人に）おーになりますか？ |
| | | 5週 | 14課　サイズはおいくつでしょうか？ | （目上の人に）おーになりますか？ |
| | | 6週 | 14課　サイズはおいくつでしょうか？ | （どうぞ）ーしてください。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習、会話練習 | 誘い方 |
| | 4thQ | 9週 | 15課　インスタにあげてもいいですか？ | ―してもいいですか？ |
| | | 10週 | 15課　インスタにあげてもいいですか？ | ーしてはダメです。 |
| | | 11週 | 15課　インスタにあげてもいいですか？ | 許可と禁止の表現応用 |
| | | 12週 | 16課　私が好きな俳優です。 | 動詞と形容詞の現在連体形 |
| | | 13週 | 16課　私が好きな俳優です。 | 動詞と形容詞の現在連体形 |
| | | 14週 | 16課　私が好きな俳優です。 | 名詞の連体形 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と会話練習 | 友達の好みを見つける |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータハードウェア |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0109 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使用しない<br>参考書：成瀬 正「コンピュータアーキテクチャ」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 論理回路設計 | 論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる | 論理回路設計の手法を理解し設計できる | 論理回路設計の手法を理解できない |
| 論理回路素子の内部構造 | 論理回路素子の内部構造を理解し説明できる | 論理回路素子の内部構造を理解する | 論理回路素子の内部構造を理解できない |
| 記憶素子の動作原理 | 記憶素子の動作原理を理解し説明できる | 記憶素子の動作原理を理解する | 記憶素子の動作原理を理解できない |
| 入出力装置の動作原理 | 入出力装置の動作原理を理解し説明できる | 入出力装置の動作原理を理解する | 入出力装置の動作原理を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式により授業を行う。 |
| 注意点 | 予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータの基礎 | コンピュータの構成および基本動作を理解する。 |
| | | 2週 | データの表現 | 整数および小数の2進表現を理解する。 |
| | | 3週 | 構成要素 | コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。 |
| | | 4週 | 組み合わせ論理回路(1) | 組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。 |
| | | 5週 | 組み合わせ論理回路(2) | 半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。 |
| | | 6週 | 順序回路 | 順序回路の設計方法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 論理回路の内部構造(1) | バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理回路の内部構造(2) | ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。 |
| | | 10週 | 半導体記憶素子 | 半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。 |
| | | 11週 | 外部記憶 | 代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。 |
| | | 12週 | 出力装置 | 代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。 |
| | | 13週 | 入力装置 | 代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。 |
| | | 14週 | データ入出力インターフェイス | データ転送のためのインターフェイスについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気機器概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0110 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など | | |
| 担当教員 | 成 慶珉 | | |

## 到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 変圧器 | 変圧器の原理，構造，特性を説明できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できない |
| 回転機 | 回転機の原理，構造，特性を説明できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。<br>予習：教科書の内容に目を通しておく。<br>復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気機器工学のガイダンス | 電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換 |
| | | 2週 | 電気機器の基礎事項 | 電磁誘導と起電力，電磁力 |
| | | 3週 | 磁性材料と磁気回路 | 磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失 |
| | | 4週 | 変圧器の原理 | 変圧器の原理と理想変圧器 |
| | | 5週 | 変圧器の等価回路 | 実際の変圧器と等価回路の作成 |
| | | 6週 | 等価回路定数の測定と三相変圧器 | 無負荷試験、短絡試験、三相変圧器 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 電動機の色々 | 各種電動機の種類と特性 |
| | 4thQ | 9週 | 直流機の原理と構造 | 直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク |
| | | 10週 | 直流機の理論 | 直流機の種類ことの回路表現とその特性 |
| | | 11週 | 交流機の基礎 | 三相交流による回転磁界 |
| | | 12週 | 三相誘導機の原理と構造 | 同期速度、すべり、回転子の構造 |
| | | 13週 | 誘導機の特性 | 簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算 |
| | | 14週 | 同期機 | 同期発電機と電動機の紹介 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ディジタル信号処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0125 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができない。 |
| 2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 信号処理の概要 | 信号処理の基本構成を理解する。 |
| | | 2週 | 連続時間信号のフーリエ解析（1） | 周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。 |
| | | 3週 | 連続時間信号のフーリエ解析（2） | フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 4週 | アナログ信号とディジタル信号 | 標本化定理、量子化、窓関数を理解する。 |
| | | 5週 | 離散フーリエ変換（1） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 6週 | 離散フーリエ変換（2） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 高速フーリエ変換（1） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高速フーリエ変換（2） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 10週 | z変換 | z変換を理解し、計算できる。 |
| | | 11週 | 信号処理システム（1） | 信号処理システムを理解する。 |
| | | 12週 | 信号処理システム（2） | 伝達関数、周波数特性を理解する。 |
| | | 13週 | ディジタルフィルタ（1） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 14週 | ディジタルフィルタ（2） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータグラフィックス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0124 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布<br>参考書：「コンピュータグラフィックス [改訂新版]」（画像情報教育振興協会） | | |
| 担当教員 | 丸山 智章 | | |

## 到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる. | グラフィック処理の基礎と応用を身についている. | グラフィック処理の基礎と応用を身についていない. |
| 評価項目2 | 画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる. | 画像データ処理の基礎について理解している. | 画像データ処理の基礎について理解していない. |
| 評価項目3 | 機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる. | 機械学習による画像認識の基礎について理解している. | 機械学習による画像認識の基礎について理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業では，コンピュータグラフィックスの概念・手法の解説を行う。講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，授業後に授業内容を見直し提示された演習課題を解いておくこと。また，授業で示す次回の学習内容を予習しておくこと。<br>なお，授業および演習課題において，CGの表示およびそのプログラミングの実装のために各自のPCが必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コンピュータグラフィックスの役割と歴史 | コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する。 |
| | | 2週 | グラフィック処理の基礎（１） | コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する。 |
| | | 3週 | グラフィック処理の基礎（２） | ２次元図形の描画と図形の基本変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 4週 | グラフィック処理の基礎（３） | ３次元図形の描画と投影変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 5週 | グラフィック処理の基礎（４） | CGアニメーションの基本的な原理を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 6週 | グラフィック描画と入力処理 | キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 7週 | 数学表現に基づくグラフィック処理 | 数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | レンダリング（１） | Phongの反射モデルに基づくライティング，シェーディングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 10週 | レンダリング（２） | テクスチャマッピングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 11週 | レンダリング（３） | レイトレーシングについて理解し，その技術について説明できる。 |
| | | 12週 | CG制作 | これまで学んだ技術を統合し，オリジナルのCG作品を制作できる。 |
| | | 13週 | 画像データ処理の基礎 | ２次元画像データの基本構成や，図形のラスタ化のアルゴリズムについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 機械学習による画像認識 | 機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う基本プログラムを作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料化学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0107 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）. | | |
| 担当教員 | 山口 一弘,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 無機材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。 | 無機材料の製造法を概ね説明できる。 | 無機材料の製造法を説明できない。 |
| | 無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 無機材料の構造、性質、用途を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 有機・高分子材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。 |
| 注意点 | 受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。<br>この科目は学修単位科目のため、毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 無機材料の基礎 | 物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。 |
| | | 2週 | 無機材料の一般的製法と電気的性質 | 無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。 |
| | | 3週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用１ | 半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。 |
| | | 4週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料 | 圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。 |
| | | 5週 | 無機材料の光デバイスへの応用 | 光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。 |
| | | 6週 | 無機材料の応用 | 耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 有機・高分子材料とは | 高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高分子の作り方 | 高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。 |
| | | 10週 | 汎用樹脂として使われる高分子１ | ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 11週 | 汎用樹脂として使われる高分子２ | ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 12週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１ | ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 13週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２ | ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 14週 | 液晶 | 液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでに学んだことのまとめと復習。 |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0108 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布 | | |
| 担当教員 | Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。 |
| 評価項目2 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。<br>地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 単位換算（SI単位系） | SI単位と非SI単位の換算。 |
| | | 2週 | 物質の流れと物質収支(1) | 質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。 |
| | | 3週 | 物質の流れと物質収支(2) | 物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。 |
| | | 4週 | 管内の流体の流れ(1) | 管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。 |
| | | 5週 | 管内の流体の流れ(2) | 流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。 |
| | | 6週 | 管内の流体の流れ(3) | 流れのエネルギー損失の計算。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 試験問題の解答 | |
| | 4thQ | 9週 | 化学工業と熱（水蒸気の力） | 熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。 |
| | | 10週 | 熱交換器（熱を伝える方式） | 熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方） | フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。 |
| | | 12週 | 対流伝熱（流体間の熱の伝わり方） | 境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。 |
| | | 13週 | 放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方） | 高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。 |
| | | 14週 | まとめと演習 | 熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 試験問題の解答・総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト＋課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Physical Mathmatics |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0142 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版) | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 数学ツールの選択 | 辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる | 辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。 | 物理の問題を理解できない。 |
| 数学ツールの運用 | 辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる | 辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる | 数学ツールの運用ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理に必要な数学を英語で学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 演習書を基に演習と解説を行う |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Function & Inequalities | 関数と不等式について理解する。 |
| | | 2週 | Limits & Differentiation | 極限と微分について理解する。 |
| | | 3週 | Integration & Integral inequalities | 積分を利用した方法について理解する |
| | | 4週 | Power series and convergence | 級数と収束について理解する。 |
| | | 5週 | Partial differentiation | 偏微分の運用について理解する。 |
| | | 6週 | Vector and matrix algebra | 線形代数の運用について理解する。 |
| | | 7週 | 中間テスト | |
| | | 8週 | Line and double integrals and hyperboric function | 経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Ordinary differential equation | 微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 10週 | Partial diffrential equation | 偏微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 11週 | Vector calculus | ベクトル解析について理解する。 |
| | | 12週 | complex variable & function | 複素関数の運用について理解する。 |
| | | 13週 | Fourier series and transform | フーリエ級数と変換の運用について理解する。 |
| | | 14週 | Laprace Transform | ラプラス変換の運用について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験を行う | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Quantum Chemistry |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0143 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard<br>2）これからはじめる量子化学　辻和秀著 | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Minimum achievement level standard (Pass) | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|---|
| Understand the principles of quantum mechanics | Treat wave functions in linear algebra. | Understand the atomic wave function. | Know the difference between classical and quantum mechanics | Does not understand the postulates of quantum mechanics. |
| Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics | Define the equation for the well, and barrier potential applications. | Define the equation, and define components. | Understand the component of the Schroedinger equation. | Does not understand the Shroedinger equation components. |
| Understand the Schroedinger app to the Hydrogen atom. | Define the equation and calculate the eigen values. | Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation. | Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation. | Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation. |
| Understand the Molecular Orbtal Theory application. | Can write the electronic configuration of the molecular orbital. | Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule. | Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory. | Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Lecturing: Slide show,  blackboard explanation. |
| 授業の進め方・方法 | Tutorial: solving backboard questions, homework |
| 注意点 | This class is held in English. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Principles of quantum mechanics; revision | Understand the principle. |
| | | 2週 | Postulates of Quantum mechanics | Understand the wave function. |
| | | 3週 | Postulates of Quantum mechanics | Undertsnad linear operators, Hamilatonian. |
| | | 4週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 1 | Understand the time-Independent Schroedinger equation. |
| | | 5週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 2 | Understand  Infinite square well potential, Born rule. |
| | | 6週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 3 | Understand zero and step potentials. |
| | | 7週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | | 8週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 4 | Understand barrier potential and harmonic oscillator potential. |
| | 2ndQ | 9週 | The Hydrogen atom 1 | Understand the application of Shroedinger equation to the hydrogen atom. |
| | | 10週 | The Hydrogen atom 2 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 11週 | The Hydeogen atom 3 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 12週 | Multi-electron atom | Understand the application of Shroedinger equation to the multielectron atoms. |
| | | 13週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to Hartree Fock approximation. |
| | | 14週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to molecular orbital theory: Hydrogen molecule. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Review | Review |

## 評価割合

| | Presentation | Homework/Report | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Quiz | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Specialized Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0105 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0106 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0140 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 各テーマ担当者より都度指示する. | | |
| 担当教員 | 菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小堀 繁治,長谷川 勇治,小沼 弘幸,小室 孝文,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。 |
| 評価項目2 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学などの各分野について、複数の基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 年間を通して全１４テーマの工学実験を行う．２週で１テーマ・１レポートを基本とするが，実験内容により異なるため，各テーマの担当教員の指示をよく確認すつこと. |
| 注意点 | 成績の評価は実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 材料の組織と強度（１） | 材料の組織と強度（１） |
| | | 3週 | 材料の組織と強度（２） | 材料の組織と強度（２） |
| | | 4週 | 材料力学１（１） | フレームの変形解析(測定実験，カスティリアノの定理，有限要素法解析). |
| | | 5週 | 材料力学１（２） | 金属の性質をするための実験(熱伝導，熱処理，急速破壊). |
| | | 6週 | 円管内の流動（１） | 円管内の流動（１） |
| | | 7週 | 円管内の流動（２） | 円管内の流動（２） |
| | | 8週 | 機械工作（１） | 金属材料の研削・研磨加工を行い、加工特性や加工面粗さ、硬さの測定により評価を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 機械工作（２） | 3次元CADによる設計・解析を行い、3Dプリンタによる造形について理解する。 |
| | | 10週 | マイコン・FPGA（１） | マイコン・FPGA（１） |
| | | 11週 | マイコン・FPGA（２） | マイコン・FPGA（２） |
| | | 12週 | 材料力学２（１） | 材料力学２（１） |
| | | 13週 | 材料力学２（２） | 材料力学２（２） |
| | | 14週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 15週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 16週 | 総まとめ／レポート作成 | 総まとめ／レポート作成 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | ガイダンス |
| | | 2週 | 材料力学３（１） | 材料力学３（１） |
| | | 3週 | 材料力学３（２） | 材料力学３（２） |
| | | 4週 | サーボ機構（１） | サーボ機構（１） |
| | | 5週 | サーボ機構（２） | サーボ機構（２） |
| | | 6週 | 振動解析（１） | 振動解析（１） |
| | | 7週 | 振動解析（２） | 振動解析（２） |
| | | 8週 | 熱工学１（１） | スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立·分解，性能試験） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 熱工学１（２） | スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立･分解，性能試験） |
| | | 10週 | 熱工学２（１） | ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析） |
| | | 11週 | 熱工学２（２） | ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析） |
| | | 12週 | センサ回路（１） | センサ回路（１） |
| | | 13週 | センサ回路（２） | センサ回路（２） |
| | | 14週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 15週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 16週 | 総まとめ／レポート作成 | 総まとめ／レポート作成 |

評価割合

| | 取り組み | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 50 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 卒業研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0141 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 9 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:6 後期:12 |
| 教科書/教材 | 教科書：卒業研究テーマに応じた参考文献 | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治,澁澤 健二,小室 孝文,菊池 誠,金成 守康,長谷川 勇治,平澤 順治,小沼 弘幸,加藤 文武,小野寺 礼尚,岡本 修,村上 倫子,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮,佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできている。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができている。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができていない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分にできている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできている。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができている。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができていない。 |
| 評価項目5 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできている。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができている。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 第1学年から第5学年までに学ぶ機械・制御工学に関する基本的な知識をもとに、下記の研究テーマの中から一つを選択し、各教員の個別的な指導のもとで研究活動する。この研究活動をとおして出会うさまざまな困難を、一つ一つ克服していく過程の中から「自ら学び発見する」という勉学の基本を体験的に学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 各教員の個別的な指導のもと、与えられた研究テーマに対して１年間、研究活動を行う。 |
| 注意点 | 卒業研究は5年間の勉学の総まとめであると同時に、一つの研究テーマに取り組み、まとめ、完成させるという貴重な体験である。1年間、積極的に卒業研究に取り組んでもらいたい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 卒業研究の取り組み | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をまとめる。その結果に基づいて研究室の配属を行う。 |
| | | 2週 | 柏　（１）木造火災の防災に関する研究<br>（２）リチウムイオン電池の火災に関する研究<br>（３）炭化水素燃料の燃焼生成物に関する研究 | 卒業研究の遂行（前期2週目から後期16週） |
| | | 3週 | 菊池（１）現代制御理論に関する応用研究<br>（２）制御系の安定性・モデリング・同定に関する研究 | |
| | | 4週 | 金成（１）ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質の研究<br>（２）押込み試験によるJ-PARC加速器ターゲット容器の健全性の研究 | |
| | | 5週 | 岡本（１）衛星測位の測位性能評価の研究<br>（２）食品加熱処理装置の開発<br>（３）ビーコンを利用した情報案内システムの開発<br>（４）介護者支援システムの開発 | |
| | | 6週 | 長谷川（１）ELID研削に関する研究<br>（２）配線支援ロボットの開発および改良 | |
| | | 7週 | 加藤（１）産業用画像処理技術開発に関する基礎研究 | |
| | | 8週 | 小堀（１）各種燃焼機器の燃焼効率改善<br>（２）燃焼現象の解明 | |
| | 2ndQ | 9週 | 平澤（１）廃炉ロボット用不整地移動機構の開発<br>（２）廃炉ロボット用遠隔把持機構の開発 | |
| | | 10週 | 小沼（１）磁気浮上に関する研究<br>（２）流体機械に関する研究 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 小室<br>ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の検討<br>（１）測定装置の製作<br>（２）解析用数値計算プログラムの作成 | （１）・・・材料力学の知識を完璧に習得していることが望ましい。<br>（２）・・・（１）に加えてプログラム設計に関する知識を完璧に習得していることが望ましい。 |
| | | 12週 | 澁澤（１）マイクロ波放電プラズマの放射特性に関する研究<br>（２）雨水を用いた豪雨災害警報装置の開発 | |
| | | 13週 | 小野寺（１）Fe-Mn-Ga合金の結晶構造・磁気相転移に関する研究<br>（２）Fe-Ti拡散対を用いた原子拡散制御に関する研究<br>（３）Fe基アモルファス合金の作製と磁気特性評価 | |
| | | 14週 | 村上（１）非接触支持型インラインポンプの開発<br>（２） | |
| | | 15週 | 澤畑（１）生体電気信号を利用したインタフェース<br>（２）半導体フォトダイードの光起電力を利用した神経刺激技術 | |
| | | 16週 | 安藤（１）熱電効果の温度依存性評価システムに関する研究<br>（２）バルク磁性体の熱電効果に関する研究<br>（３）ペルチェ素子の応用に関する研究<br>（４）陽極酸化の自動化に関する研究 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 佐藤（１）産業を見据えたAIと画像処理技術の応用研究<br>（２）AIや画像処理を用いた教育支援に関する研究<br>（３）AIや画像処理を用いた実世界へのアクチュエーションに関する研究 | |
| | | 2週 | 卒業研究論文 | 指定された期日までに論文を作成し、指導教員および審査委員に提出する。 |
| | | 3週 | 卒業研究発表会 | 指定された日に成果を発表する。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況 | 論文内容 | 発表能力 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0126 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書) | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。
2．グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学を学ぶ学生に必要なベクトル解析の初歩をそれまで学んだ微分積分・線形代数学の復習・発展の観点から学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 空間のベクトル | ベクトルの内積を理解できる。 |
| | | 2週 | 外積 | ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。 |
| | | 3週 | ベクトル関数 | ベクトル値関数の微分法が理解できる。 |
| | | 4週 | 曲線 | 空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。 |
| | | 5週 | 曲面 | 曲面の接平面、法線ベクトルのの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。 |
| | | 6週 | 勾配 | スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 発散と回転 | ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 発散と回転、スカラー場の線積分 | ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。 |
| | | 10週 | ベクトル場の線積分 | 2次元線積分と2重積分の関係が理解でき、線積分計算への応用できる。 |
| | | 11週 | グリーンの定理 | グリーンの定理を理解できる。 |
| | | 12週 | グリーンの定理、面積分 | グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。 |
| | | 13週 | 面積分、発散定理 | 面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。 |
| | | 14週 | 発散定理、ストークスの定理 | 発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0139 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やす。
科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できる。
科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。 | 科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。 | 科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。 |
| 評価項目2 | 科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できた。 | 科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツがある程度理解できた。 | 科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できた。 | 科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語である程度表現できた。 | 科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 専門用語、科学技術的記述等の英語表現を学ぶ。<br>英語の科学技術コンテンツ（文書、ビデオ等）を理解できるようにする。<br>英語によるリスニング、リーディング、ライティングおよび簡単なスピーキングについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 毎回配付する資料およびコンテンツ等を用いて科学技術英語表現を学ぶとともに、最近の海外における科学技術動向についても触れる。 |
| 注意点 | 技術英語学習におけるインプット(リーディング、リスニング)をしっかり行い、最終的にアウトプット(ライティング、スピーキング)が行えるように意識すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 英語による専門用語、表現学習 1 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす |
| | | 2週 | 英語による専門用語、表現学習 2 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす |
| | | 3週 | 英語による専門用語、表現学習 3 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす |
| | | 4週 | 英語による専門用語、表現学習 4 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす |
| | | 5週 | 英語による専門用語、表現学習 5 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす |
| | | 6週 | 英語による専門用語、表現学習 6 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす |
| | | 7週 | 英語による専門用語、表現学習 7 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす |
| | | 8週 | 英語による科学技術コンテンツ学習 1 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | 2ndQ | 9週 | 英語による科学技術コンテンツ学習 2 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | | 10週 | 英語による科学技術コンテンツ学習 3 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | | 11週 | 英語による科学技術コンテンツ学習 4 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | | 12週 | 英語による科学技術コンテンツ学習 5 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | | 13週 | 英語による科学技術コンテンツ学習 6 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | | 14週 | 英語による科学技術コンテンツ学習 7 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | | 15週 | 期末試験は、レポート課題を提出する | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 分野横断的能力 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 数値解析 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0127 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：安田仁彦「数値解析基礎」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 荒川 臣司 | | |

## 到達目標

1. 各種アルゴリズムの導出過程を理解する
2. 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解する
3. 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 各種アルゴリズムの導出過程を理解し、実際に導出できる。 | 各種アルゴリズムの導出過程を理解している。 | 各種アルゴリズムの導出過程を理解していない。 |
| 評価項目２ | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解し、実際に適用できる。 | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解している。 | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解していない。 |
| 評価項目３ | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解し、その精度の良否を判断できる。 | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解している。 | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理工学問題における数値解法の各種アルゴリズムを学ぶ。また、電卓を用いて具体的な例題を解くことに加えて、その数値解の精度を吟味する。　電機メーカーの研究所において、発電機やモータの開発研究に携わっていた。電磁界解析に関して、実験およびシミュレーション(数値解析)の両面から高度なアプローチを行っていた。その経験に基づいて数値解析の内容を講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 説明したアルゴリズムについては、必ず電卓による机上計算の例を提示した上で、その数値解について相対誤差を算出する。それによりアルゴリズムの適用方法を学び、計算精度の良否判断能力の向上に努める。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題等を解いておくこと。次回授業予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | この科目では、行列や微分・積分の知識を利用するので、必要に応じて各自でそれらを適宜復習しておくことを勧める。授業時間数の関係でプログラム作成演習は行わないが、ここで学習したアルゴリズムを実際にC言語などでコード化し、数値計算プログラムとして実行するなどすればいっそう理解が深まる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 数値解析の基礎 | 数値表現や計算誤差について理解する |
| | | 2週 | 非線形方程式(1) | 反復法について理解する |
| | | 3週 | 非線形方程式(2) | ニュートン法について理解する |
| | | 4週 | 補間多項式(1) | ラグランジュの補間多項式について理解する |
| | | 5週 | 補間多項式(2) | スプライン補間について理解する |
| | | 6週 | 数値微分 | 数値微分とその誤差評価について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 数値積分(1) | 台形公式について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 数値積分(2) | シンプソンの公式について理解する |
| | | 10週 | 連立一次方程式(1) | ガウスの消去法について理解する |
| | | 11週 | 連立一次方程式(2) | ＬＵ分解法(前半)について理解する |
| | | 12週 | 連立一次方程式(3) | ＬＵ分解法(後半)について理解する |
| | | 13週 | 固有値問題 | ヤコビ法について理解する |
| | | 14週 | 常微分方程式 | オイラー法について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 全体を復習して理解を深める |

## 評価割合

| | 定期試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0128 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：金子敏夫「やさしい機械制御」（日刊工業新聞社） | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治 | | |

## 到達目標

1．工場や研究所で用いられる制御理論の基礎知識を習得する.
2．空調機や自動販売機など，身の周りの機器の制御システムを理解する.
3．単に機器の設計製作だけではなく，制御工学の導入により使いやすさと安全性も考慮できる技術者を育成する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 4年次に引き続きプロセス制御，サーボ機構および自動調速に応用されているフィードバック制御の特性を学習します．本講義では4年時の学習内容に加えて，フィードバック制御系の定常特性，過渡応答，周波数応答を理解し，更に制御系の安定性とその評価も理解する. |
| 授業の進め方・方法 | 本講義に関して，タブレットやノートパソコン，パワーポイント等は一切使用せず，毎回黒板を使用して板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．たまに演習等も行いますので，電卓，定規，分度器等を持参して下さい．本講義は定期試験のみで成績評価しますが，各自が熱心に受講し，受講態度がよければ，レポート課題を課すかもしれません．その場合，定期試験の成績を80%，レポート課題点を20%で成績評価を行います．ただし，レポート課題は100点満点で採点し，得た得点の20%を課題点とします. |
| 注意点 | ・４年生からの続きです．復習をしっかり行い，また章末の演習問題を必ず解いて下さい．図書館にもよい参考書や問題集があるので，それらを大いに活用し，定期試験前に自主学習を行い，各自問題慣れして下さい.<br>・ここ数年授業態度が極めて悪く，授業中に①スマホでゲームや漫画に熱中する，②いびきをかきながら居眠りする，③飲食を行う，④席を離れて級友と談笑する，⑤授業を抜け出す等の行為が多発しています．更に提出課題に関して，①他人が作成したレポート内容を丸写しする，②汚く薄い字で写すので判別不能，③質問もせずに”わかりませ~ん”と一言書いて提出レポートとする，④中抜き行為（最初の問題と最後の問題だけ解いて，その間の問題を全く解かない行為）も続発かつ多発しています．担当教員はレポート課題の在り方に疑問を持ち，その結果課題には意味がないと判断し，レポート課題点をなくして定期試験の得点だけで評価することにしました．演習や宿題は勿論のこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，一般社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．たとえレポート課題を出したとしても，締切までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの強い信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失います．最後に，答案を返却すると（特に年度末），明らかに間違った解答に対して”点数をくれ”と学生側から圧力をかけられますが，一切応じません. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | フィードバック制御系の特性(1) | フィードバック制御系の特徴について理解する. |
| | | 2週 | フィードバック制御系の特性(2) | フィードバック制御系の定常特性と評価について理解する. |
| | | 3週 | フィードバック制御系の特性(3) | 閉ループ制御系のステップ応答と周波数応答の関係について理解する. |
| | | 4週 | フィードバック制御系の特性(4) | 開ループ・閉ループ系の周波数応答と制御装置の周波数応答について理解する. |
| | | 5週 | フィードバック制御系の特性(5) | フィードバック制御系の特性に関する基礎的な問題を解く. |
| | | 6週 | フィードバック制御系の特性(6) | フィードバック制御系の特性に関する応用問題を解く. |
| | | 7週 | （中間試験） | 前期中間試験を実施する |
| | | 8週 | 中間試験までの内容のまとめ | 中間試験までの内容を復習し，理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 制御系の安定性と評価(1) | 安定限界について理解する. |
| | | 10週 | 制御系の安定性と評価(2) | ラウス・フルヴィッツの安定判別について理解する. |
| | | 11週 | 制御系の安定性と評価(3) | ナイキストの安定判別について理解する. |
| | | 12週 | 制御系の安定性と評価(4) | ボードの安定判別について理解する. |
| | | 13週 | 制御系の安定性と評価(5) | 安定判別に関する基礎問題を解く. |
| | | 14週 | 制御系の安定性と評価(6) | 安定判別に関する応用問題を解く. |
| | | 15週 | （期末試験） | 前期期末試験を実施する. |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を総復習する. |

## 評価割合

| | 定期試験 | 課題 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 0 | 200 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 提出課題無し | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 可能性は低いが提出課題有 | 80 | 20 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | CAD・CAM・CAE Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0129 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：吉田競人「よくわかる剛性マトリクス法」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 小室 孝文 | | |

## 到達目標

1．有限要素法と共通点の多いマトリックス構造解析の考え方を理解する。
2．数値計算プログラムでよく使われている剛性マトリクス法の概念を理解する。
3．剛性マトリクス法の解析手法を理解し、構造解析の方法および手順を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合 | 定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １．ラーメン要素について剛性方程式の解法を習得する。<br>２．有限要素法の概要について知識をひろげる。 |
| 授業の進め方・方法 | CAD・CAM・CAE Ⅰで学んだトラス要素に引き続き、ラーメン要素について学習します。ラーメン要素は、トラス要素に比べて自由度が多いため扱う行列が大きくなります。材料力学はもちろんのこと、これまでに学んだ数学（特に行列演算）をよく復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題等をできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓が必要になりますので用意しておいてください。基本的には定期試験の結果で成績評価します。ただし、レポート課題を課す場合があります（絶対ではありません）。その場合、定期試験の成績を80%、レポート点を20%で成績評価を行います。茨城高専生あるあるだと思いますが、文章を読む習慣がないためか、この成績評価の部分を理解してもらえない学生がけっこういます。そこで、評価割合では少々分かりくくて恐縮ですが、レポートありなしに対応する表現にしています。また、茨城高専生あるあるだと思いますが、レポートに関する不正行為（例えば、写し合い）が多発しています。この行為が判明した場合、レポート点は全てノーカウントとする可能性があります。最後に、もし授業で分からないところなどあれば、早めに遠慮なく質問してください。これまた茨城高専生あるあるだと思いますが、これまでほとんどの科目で過去問・先輩・友達でなんとかなってきているようです。苦しいでしょうが、地道に勉強し、しっかりと理解した上で試験に臨むようにして下さい。 |
| 注意点 | タブレットならびにノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | トラスの解法 | トラス要素について復習する。 |
| | | 2週 | ラーメンの解法（１） | ラーメンの解法を習得する。 |
| | | 3週 | ラーメンの解法（２） | ラーメンの解法を習得する。 |
| | | 4週 | ラーメンの解法（３） | ラーメンの解法を習得する。 |
| | | 5週 | ラーメンの解法（４） | ラーメンの解法を習得する。 |
| | | 6週 | ラーメンの解法（５） | ラーメンの解法を習得する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ラーメンの解法（６） | ラーメンの解法を習得する。 |
| | 2ndQ | 9週 | ラーメンの解法（７） | ラーメンの解法を習得する。 |
| | | 10週 | 有限要素法（１） | 有限要素法の概要について理解する。 |
| | | 11週 | 有限要素法（２） | 有限要素法の解析方法の概要を理解する。 |
| | | 12週 | 有限要素法（３） | 有限要素法の解析方法の概要を理解する。 |
| | | 13週 | 有限要素法（４） | 有限要素法の解析方法の概要を理解する。 |
| | | 14週 | 有限要素法（５） | 有限要素法の解析方法の概要を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 |
| レポートなし | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| レポートあり | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械電気工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0130 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書： 相川孝作ほか「新版　電子工学概論」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

1.固体中の電子に関する基礎理論を理解する。
2.半導体に関する基本原理および応用素子について理解する。
3.電子回路に関する 基礎理論を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電子工学の基本的概念および知識理解し、他分野（機械工学）とのつながりも理解している。 | 電子工学の基本的概念および知識を理解した。 | 電子工学の基本的概念および知識を習得していない。 |
| 評価項目2 | 増幅回路の基本を理解し、関連する特性とその意味を理解している。 | 増幅回路の基本を理解している。 | 増幅回路の基本を理解していない。 |
| 評価項目3 | ブール代数の基本を理解し、関連する問題を解くことができる。 | ブール代数の基本を理解している。 | ブール代数の基本を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学においても、電気工学の知識は必要である。これまで学んできた回路理論、電磁気学につづき、電子回路の基礎についての理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 現代の機械システムは、制御装置やセンサー技術など多くの電子回路要素を含む。<br>機械工学と電子工学の密接な関連を念頭において勉強すること。<br>関連科目：基礎数学、応用数学、解析学、代数幾何、 物理 |
| 注意点 | 成績の評価は提出された課題レポートの内容をもとに行う。ただし，提出すべきレポートのうち１通でも未提出の者がある場合には不合格とする。総合評価６０点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 導入：電子工学の定義 | 機械工学と電子工学との関連性および概観 |
| | | 2週 | 電子と原子　1 | 原子の構造 |
| | | 3週 | 電子と原子　2 | 固体中の電子 |
| | | 4週 | 電子素子および電子装置　1 | 半導体に関する基礎概念 |
| | | 5週 | 電子素子および電子装置　2 | 半導体素子 |
| | | 6週 | 電子素子および電子装置　3 | LEDの構造と動作原理 |
| | | 7週 | （中間試験）当科目はレポート課題提出 | |
| | | 8週 | 電子回路　1 | 能動素子と等価回路の基礎　その１ |
| | 2ndQ | 9週 | 電子回路　2 | 能動素子と等価回路の基礎　その2 |
| | | 10週 | 電子回路　3 | 増幅回路の基本的な概念　その１ |
| | | 11週 | 電子回路　4 | 増幅回路の基本的な概念　その2 |
| | | 12週 | 論理回路　1 | 論理回路の基礎 |
| | | 13週 | 論理回路　2 | 論理回路の設計　その１ |
| | | 14週 | 論理回路　3 | 論理回路の設計　その１ |
| | | 15週 | （期末試験）当科目はレポート課題提出 | |
| | | 16週 | 総復習機械工学と電子工学との関連性および概観 | 当科目全般のレビューを行う。 |

## 評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 熱工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0131 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：平田哲夫，田中誠，羽田喜昭「例題でわかる伝熱工学」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治 | | |

## 到達目標

1 熱伝導を理解する.
2 対流熱伝達を理解する.
3 沸騰および凝縮を伴う相変化熱伝達を理解する.
4 熱放射を理解する.
5 熱交換器の種類および基本的な考え方を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 熱は自然状態で温度差さえあれば高温物質から低温物質へと伝わる．これは熱力学の第二法則である．工業熱力学では熱と仕事間の変換関係だけを扱い，熱の伝わる速さは議論しなかったが，熱工学Ⅱすなわち伝熱工学ではこの速さを扱う．しかし，この熱の移動する速さに関して流体現象が関係する場合，その流れの状態で熱の伝わりやすさが変化する．更に熱は何もない空間を光の速さで伝わることもある．この知識を工業的あるいは実用的に応用するために整えたのが伝熱工学である． |
| 授業の進め方・方法 | 本講義に関して，タブレットやノートパソコンは一切使用せず，毎回黒板を使用し，板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．レポートを課すかもしれません．その場合，定期試験の成績を80%，レポート課題点を20%で成績評価を行います．ただし，レポート課題は100点満点で採点し，得た得点の20%を課題点とします． |
| 注意点 | ・本科目は熱移動の方程式を微分方程式の形で取り扱うので，４年次までに履修した微分方程式を十分に復習するとより理解できます.<br>・提出課題に関して，①他人が作成したレポート内容を丸写しする，②汚く薄い字で写すので判別不能，③質問もせずに，”わかりませ～ん”と一言書いて提出レポートとする，④中抜き行為（最初の問題と最後の問題だけ解いて，その間の問題を全く解かない行為）がここ数年多発しています．担当教員はレポート課題の在り方に疑問を持ち，その結果課題には意味がないと判断し，レポート課題点を無くして定期試験の得点だけで評価することにしました．演習や宿題は勿論のこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります．最後に，答案を返却すると（特に年度末），明らかに間違った解答に対して部分点を付けているにも関わらず，”もっと点数をくれ”と学生側から圧力をかけられますが，一切応じません. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 熱移動の三形態<br>熱伝導(1) | 定常状態と非定常状態，熱移動の三形態および伝熱促進の考え方を理解した後，熱伝導の基本的事項を理解する. |
| | | 2週 | 熱伝導(2) | 定常熱伝導を理解する. |
| | | 3週 | 熱伝導(3) | フィンの伝熱および非定常熱伝導を理解する. |
| | | 4週 | 対流熱伝達(1) | 対流熱伝達の基本的事項，対流伝熱の基礎方程式を理解する. |
| | | 5週 | 対流熱伝達(2) | 平板に沿う流れの強制対流熱伝達を理解する. |
| | | 6週 | 対流熱伝達(3) | 管内流れおよび物体周りの熱伝達を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | 前期中間試験を実施する. |
| | | 8週 | 中間試験までの内容のまとめ | 中間試験までの内容を理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 対流熱伝達(4) | 自然対流熱伝達を理解する. |
| | | 10週 | 相変化熱伝達(1) | 凝縮熱伝達を理解する. |
| | | 11週 | 相変化熱伝達(2) | 沸騰熱伝達を理解する. |
| | | 12週 | ふく射熱伝達(1) | ふく射熱伝達と波長の関係，黒体ふく射とステファン・ボルツマンの法則を理解する. |
| | | 13週 | ふく射熱伝達(2) | ふく射熱伝達，輻射熱伝達，形態係数を理解する. |
| | | 14週 | 熱交換器 | 熱交換器の種類，特性および温度効率を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | 前期期末試験を実施する. |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を総復習する. |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 0 | 200 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 提出課題無し | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 可能性は低いが提出課題有 | 80 | 20 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械設計製図 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0132 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位I: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：横山重吉「ポンプの設計」（パワー社） | | |
| 担当教員 | 澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1.遠心ポンプの基本構造を理解する。
2.遠心ポンプの設計仕様書を作成する。
3.設計仕様書を基に製図を行う。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 遠心ポンプの基本構造を理解できる。 | 遠心ポンプの基礎構造を概ね理解できる。 | 遠心ポンプの基本構造を理解できない。 |
| 評価項目２ | 遠心ポンプの設計仕様書を適切に作成できる。 | 遠心ポンプの設計仕様書を作成できる。 | 遠心ポンプの設計仕様書が不十分である。 |
| 評価項目３ | 設計仕様書を基に製図を仕上げることができる。 | 設計仕様書に基づいて図面を作成できる。 | 設計仕様書に基づいて製図ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 設計製図のまとめとして、この授業では遠心ポンプの設計を行う。最初にポンプ設計の課題を通して設計仕様書をまとめ、授業の後半では具体的に図面を作成する。 |
| 授業の進め方・方法 | まずは講義を中心に遠心ポンプの基本構造について理解する。ポンプの仕様を決めるため、設計仕様書を作成する。その際、教科書を用いて設計課題を理解する。設計仕様書の完成後、組立図の製図を行う。<br>成績の評価は、定期試験の成績40%、課題の成績60%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | この授業は設計および製図のまとめなので、これまでに学習した内容をよく復習しておくこと。<br>また、講義のノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ポンプの概要 | ポンプの分類を理解する |
| | | 2週 | 遠心ポンプの計画 | 遠心ポンプによる揚水設備と理論揚程を理解する |
| | | 3週 | 遠心ポンプ設計の知識 | 相似則と比速度を理解する |
| | | 4週 | 遠心ポンプの損失 | ポンプ内の各種損失を理解する |
| | | 5週 | 遠心ポンプの推力 | 軸動力と軸推力を理解する |
| | | 6週 | キャビテーション現象 | キャビテーションを理解する |
| | | 7週 | 遠心ポンプの諸性質と性能 | ポンプの振動と騒音と特性曲線を理解する |
| | | 8週 | 遠心ポンプの吐き出し量 | 吐出し量とポンプ口径を理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 遠心ポンプの全揚程 | 全揚程の計算をする |
| | | 10週 | 遠心ポンプの選定 | ポンプ形式の選定をする |
| | | 11週 | 設計課題 | 設計課題に取り組む |
| | | 12週 | 理論的、経験的考察 | 理論的および経験的に決定する方法を理解する |
| | | 13週 | 羽根形状の決め方 | 羽根形状の決め方を理解する |
| | | 14週 | 羽根車の平面図と側断面図 | 羽根車の平面図と側断面図を作成する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ケーシングの設計（1） | 吸い込みケーシングの設計をする |
| | | 2週 | ケーシングの設計（2） | 吐き出しケーシングの設計をする |
| | | 3週 | ケーシングの設計（3） | メリディアン断面形状を決め、図面を作成する。 |
| | | 4週 | 軸の設計 | 軸の危険速度を計算する |
| | | 5週 | 軸受の設計 | 軸受部にかかる荷重と寿命を求める |
| | | 6週 | その他の部品の設計 | 軸封部の設計をする |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 部品図 | 各部品図を理解する |
| | 4thQ | 9週 | 組立図（1） | 組立図を作成する |
| | | 10週 | 組立図（2） | 組立図を作成する |
| | | 11週 | 組立図（3） | 組立図を作成する |
| | | 12週 | 組立図（4） | 組立図を作成する |
| | | 13週 | 組立図（5） | 組立図を作成する |
| | | 14週 | 組立図（6） | 組立図を作成する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | 課題の提出をもって代える |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習す |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用機械工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0133 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治,小室 孝文,澁澤 健二,小野寺 礼尚 | | |

## 到達目標

5年までに学んだ、機械工学を構成する分野(材料力学、材料工学、熱工学、流体力学)の知識をさらに深めることで、
1. (材料力学)　機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。
2. (材料工学)　先端機能・構造材料について、機能・特徴を説明できるようになる。
3. (熱工学)　　産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。
4. (流体力学)　流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 材料力学分野 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合。 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合。 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合。 |
| 材料工学分野 | 耐熱材料・耐食材料について、機能・特徴と用途を関連づけて説明できる。 | 耐熱材料・耐食材料について、機能・特徴を説明できる。 | 耐熱材料・耐食材料について、機能・特徴を説明できない。 |
| 熱工学分野 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。 |
| 流体力学分野 | 流体の基礎方程式を解いて、様々な流体現象を理解し、その応用が説明できる。 | 流体の基礎方程式の解法を理解し、流体現象を理解できる。 | 流体の基礎方程式の解法を理解できず、流体現象を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学を構成する、材料力学、材料工学、熱工学、流体力学に関して、これまで学んできた知識を活用し、各分野における課題解決に応用できる素養を身につけることを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 各分野3週のオムニバス形式で行う。 |
| 注意点 | 成績評価は、各分野ごとに提示されたレポートの総合評価で行う。1つでもレポートが未提出の分野があれば不合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | |
| | | 2週 | 材料工学(1) | 耐熱材料について理解する。 |
| | | 3週 | 材料工学(2) | 耐食材料について理解する。 |
| | | 4週 | 材料工学(3) | 複合材料の概要を理解する。 |
| | | 5週 | 材料力学(1) | 機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。 |
| | | 6週 | 材料力学(2) | 機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。 |
| | | 7週 | 材料力学(3) | 機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。 |
| | | 8週 | 熱工学(1) | 産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 熱工学(2) | 産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。 |
| | | 10週 | 熱工学(3) | 産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。 |
| | | 11週 | 流体力学(1) | 流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。 |
| | | 12週 | 流体力学(2) | 流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。 |
| | | 13週 | 流体力学(3) | 流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。 |
| | | 14週 | レポート整理 | 4分野のレポートの内容を整理して理解を深める。 |
| | | 15週 | レポート整理 | 4分野のレポートの内容を整理して理解を深める。 |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの復習を行う。 |

## 評価割合

| | レポート | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械力学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0134 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書　青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 村上 倫子 | | |

## 到達目標

１．多自由度の振動の基礎知識を得る。
２．回転体の振動の基礎知識を得る。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 多自由度の振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。 | 多自由度の振動系の運動を説明できる。 | 回転体の振動系の運動を説明できない。 |
| 評価項目2 | 回転体の振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。 | 回転体の振動系の運動を説明できる。 | 回転体の振動系の運動を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 多自由度,回転体の振動について学ぶ。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の応用を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義および演習で学習をする。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 機械力学1の復習 | 1自由度の振動について確認する。 |
| | | 2週 | 機械力学1の復習 | 1自由度の振動について確認する。 |
| | | 3週 | ２自由度の振動 | ２自由度の振動の運動方程式について説明できる。 |
| | | 4週 | ２自由度の振動 | ２自由度の振動について説明できる。 |
| | | 5週 | ２自由度の振動 | 力入力を受ける２自由度の強制振動について説明できる。 |
| | | 6週 | ２自由度の振動 | 変位入力を受ける２自由度の強制振動について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 多自由度の振動 | 多自由度の自由振動について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 多自由度の振動 | 多自由度の自由振動について説明できる。 |
| | | 10週 | 多自由度の振動 | 多自由度の強制振動について説明できる。 |
| | | 11週 | 回転体の振動 | 剛性回転体のつり合わせを計算できる。 |
| | | 12週 | 回転体の振動 | 弾性回転体の運動方程式を導出できる。 |
| | | 13週 | 振動の防止 | 振動の絶縁について説明できる。 |
| | | 14週 | 振動計測とその方法 | 振動計測に用いるセンサについて説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 計測工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0135 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 松田康広，西原主計「計測システム工学の基礎」第４版（森北出版），2020年.<br>（４年　計測工学I と同じ教科書を使用します） | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

具体的な計測機器，センサ，信号処理等に次いて学び，計測に関する理解を深める.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安（可） | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|---|
| 計測機器 | 原理を理解し現実の問題解決に応用できる. | 原理を理解し現実の計測に応用できる. | 概要を理解し現実に計測できる. | 概要を理解できず正く計測できない. |
| センサ | 原理を理解し現実の問題解決に応用できる. | 原理を理解し現実の計測に応用できる. | 概要を理解し現実に計測できる. | 概要を理解できず正く計測できない. |
| 信号処理 | 原理を理解し現実の問題解決に応用できる. | 原理を理解し現実の計測に応用できる. | 概要を理解し現実に計測できる. | 概要を理解できず正く計測できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ４年次開講科目「計測工学I」で学習した基礎的内容をふまえ，より具体的な計測に関する知識を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 座学を中心に進める. |
| 注意点 | 教科書を元に予習し，ノートを元に復習することが望ましい．成績は定期試験のみでの評価となる. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 概要 | 科目の位置付けについて理解する. |
| | | 2週 | 計測の基礎 | 計測工学Iの復習を行い，基礎的事項を確認する. |
| | | 3週 | 機械的測定（１） | 長さ，角度の測定について理解する. |
| | | 4週 | 機械的測定（２） | 質量，力，圧力の測定について理解する. |
| | | 5週 | 機械的測定（３） | 流速，流量の測定について理解する. |
| | | 6週 | 機械的測定（４） | 耐衝撃性，材料硬さの測定，振動試験について理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | センサとセンシング（１） | センサとセンシングについて理解する. |
| | 4thQ | 9週 | センサとセンシング（２） | 空間量の計測について理解する. |
| | | 10週 | センサとセンシング（３） | 力の計測について理解する. |
| | | 11週 | センサとセンシング（４） | 磁界，光，温湿度の計測について理解する. |
| | | 12週 | 信号処理（１） | サンプリング，アベレージングについて理解する. |
| | | 13週 | 信号処理（２） | 周波数領域における信号解析について理解する. |
| | | 14週 | 信号処理（３） | 高速フーリエ変換について理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御工学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0136 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：牛渡徹， 田中昭夫，早川義晴，坂東正明，細田祐造「専修学校教科書シリーズ８自動制御」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治 | | |

## 到達目標

１．工場や研究所で即戦力となるシーケンス制御の基礎知識を習得する．
２．空調機や自動販売機など，身の周りの機器の制御システムを理解する．
３．単に機器の設計製作だけではなく，制御工学の導入により使いやすさと安全性も考慮できる技術者を育成する．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。 | 定期試験のみ，または定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工場の自動化に応用されているシーケンス制御の基礎について学習する． |
| 授業の進め方・方法 | 本講義に関して，タブレットやノートパソコンは一切使用せず，毎回黒板を使用し，板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．レポートを課すかもしれません．その場合は，定期試験の成績を80%，レポート点を20%で成績評価を行います．その場合，定期試験の成績を80%，レポート課題点を20%で成績評価を行います．ただし，レポート課題は100点満点で採点し，得た得点の20%を課題点とします． |
| 注意点 | 提出課題に関して，①他人が作成したレポート内容を丸写しする，②汚く薄い字で写すので判別不能，③質問もせずに，”わかりませ～ん”と一言書いて提出レポートとする，④中抜き行為（最初の問題と最後の問題だけ解いて，その間の問題を全く解かない行為）がここ数年多発しています．担当教員はレポート課題の在り方に疑問を持ち，その結果課題には意味がないと判断し，レポート課題点を無くして定期試験の得点だけで評価することにしました．演習や宿題は勿論のこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります．最後に，答案を返却すると（特に年度末），明らかに間違った解答に対して部分点を付けているにも関わらず，”もっと点数をくれ”と学生側から圧力をかけられますが，一切応じません． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 自動化総論 | 自動化の歴史を理解する． |
| | | 2週 | シーケンス制御（1） | シーケンス制御，シーケンス制御機器を理解する． |
| | | 3週 | シーケンス制御（2） | シーケンス図，リレーの基本回路を理解する． |
| | | 4週 | シーケンス制御（3） | タイマーとタイマー基本回路を理解する． |
| | | 5週 | シーケンス制御（4） | モーターの始動回路を理解する． |
| | | 6週 | シーケンス制御（5） | カウンター回路および電磁クラッチと電磁ブレーキを理解する． |
| | | 7週 | （中間試験） | 後期中間試験を実施する． |
| | | 8週 | 中間試験までの内容のまとめ | 中間試験までの内容を理解する． |
| | 4thQ | 9週 | 空気圧回路（1） | 空気圧制御，空気圧制御用機器を理解する． |
| | | 10週 | 空気圧回路（2） | 空気圧制御の基本回路を理解する． |
| | | 11週 | 空気圧回路（3） | 空気圧制御の応用回路を理解する． |
| | | 12週 | 論理回路（1） | 論理回路と論理代数，基本演算回路を理解する． |
| | | 13週 | 論理回路（2） | 基本法則，真理値表から論理式の求め方を理解する． |
| | | 14週 | 論理回路（3） | カルノー図を用いた論理式の簡略化について理解する． |
| | | 15週 | （期末試験） | 後期期末試験を実施する． |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を総復習する． |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 180 | 20 | 0 | 200 |
| 提出課題無し | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 可能性は低いが提出課題有 | 80 | 20 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生産工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0137 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：本位田、皆川「生産工学」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 飛田 敏光 | | |

## 到達目標

1.生産に関する基本事項が理解できる。
2.生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 生産に関する基本事項が正しく理解できる。 | 生産に関する本事項が理解できる。 | 生産に関する基本事項が理解できない。 |
| 評価項目２ | 生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を正しく理解できる。 | 生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を理解できる。 | 生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生産形態と合理的な生産工程、生産・管理システム、生産現場改善、生産に関係する国際規格等についての基本的な考え方について講義する。<br>企業にて、開発、設計の立場から製品の生産スケジュール、生産設備計画等に携わった経験をもとに生産計画、スケジュール管理その他について解説し、実際に企業で行われている工場の設備計画、生産管理、品質管理、これらにかかわる国際規格などについて解説し、これらを活用できるように授業を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書を基にした配布資料を使用し、スライドを用いて進める。配布資料は教科書の解説・補足とし、一部教科書に掲載されていないテーマについても取り扱う。 |
| 注意点 | 生産工学とは生産の質と量に関わる技術のことで、設備・資材などの改善をし、そこから生ずる結果を予測する方法です。生産に係わるざまざまな技法について取り上げます。実際に会社で使うものが多いので、しっかり学んでください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 生産システムと管理 | 生産システムと管理の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 管理技術 | 生産システムの管理技術について理解する。 |
| | | 3週 | 生産プロセス | 生産プロセスとその分類について理解する。 |
| | | 4週 | 設計プロセス | 製品設計、工程設計、作業設計などについて理解する。 |
| | | 5週 | 計画プロセス | 需要予測等について理解する。 |
| | | 6週 | 管理プロセス（１） | 在庫管理等について理解する。 |
| | | 7週 | 管理プロセス（２） | ジャストインタイム生産方式等について理解する。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | 品質管理 | 品質管理に関するＱＣ７つ道具等について理解する。 |
| | | 10週 | 改善活動 | 改善活動について理解する。 |
| | | 11週 | 作業改善、職場での人間関係 | 作業改善の古典的な手法や人間関係論等について理解する。 |
| | | 12週 | 改善関係の手法 | 信頼性工学、品質工学、人間工学、価値工学等各種改善手法について理解する。 |
| | | 13週 | 改善の経済評価 | 改善の経済評価について理解する。 |
| | | 14週 | 改善の経済評価と国際規格 | 改善の国際規格等について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめを行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 小テスト･レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 流体工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0138 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：高橋徹「流体のエネルギーと流体機械」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1．流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解する。
2．各種流体機械の仕組みを理解し、動力や効率などの計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解し、計算ができる | 流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解できる | 流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解できない |
| 評価項目２ | 各種流体機械の仕組みを理解し、動力や効率などの計算ができる | 各種流体機械の仕組みを理解できる | 各種流体機械の仕組みを理解できず、動力や効率などの計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 産業分野の様々な場面で利用されている流体機械の種類や仕組みを理解し、流体工学の基礎と応用から、実在の流体を用いた流体機械の現象を理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業方法は講義を中心とし、適宜演習問題や課題を通して内容理解を深める。<br>成績の評価は、定期試験の成績80%、課題の成績20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 流体工学Ⅰの内容を復習しておくこと。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 流体機械の種類 | 流体機械の種類や分類について理解する |
| | | 2週 | 流体のエネルギー | 流体のエネルギーとエネルギー損失について理解する |
| | | 3週 | ポンプ（１） | ポンプの種類や分類について理解する |
| | | 4週 | ポンプ（２） | 遠心ポンプの仕組みや効率について理解する |
| | | 5週 | ポンプ（３） | 軸流ポンプの仕組みや効率について理解する |
| | | 6週 | 送風機（１） | 送風機の種類や分類について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 送風機（２） | 送風機の仕組みや効率について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 水車（１） | 水車の種類や分類について理解する |
| | | 10週 | 水車（２） | ペルトン水車の仕組みや効率について理解する |
| | | 11週 | 水車（３） | フランシス水車の仕組みや効率について理解する |
| | | 12週 | 風車（１） | 風車の種類や分類について理解する |
| | | 13週 | 風車（２） | 風車の動力とベッツの限界について理解する |
| | | 14週 | 風車（３） | 風力発電システムの効率について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0103 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0104 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0112 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0113 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0114 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

産業心理学の関連する領域とその特徴について理解する。また最近の産業心理学領域の研究や国内外の動きについても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解し説明できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できない。 |
| 評価項目２ | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解し説明できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 産業心理学は、職場組織、消費者行動と労働安全衛生領域における心理学的因子を明らかにする学問分野である。情報化社会の進展に伴うデジタル化はライフスタイルや働き方の変化をもたらし、人間の健康や職域の安全衛生に影響を及ぼすことが指摘されている。そこで本講義では、産業心理学領域の基礎知識に加え最近の調査や研究動向をとりいれながら概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 産業心理学とは何か | 産業心理学が起きた背景および領域と特徴について理解する。 |
| | | 2週 | ワークモーチベーション | 働く意欲に関連する要素やしくみについて理解する。 |
| | | 3週 | 組織と人間 | 組織集団で業務を推進するために必要な要素について理解する。 |
| | | 4週 | 人材開発 | 働く能力を向上させるために求められる要素について理解する。 |
| | | 5週 | メンタルヘルス | ストレスの特徴とその対処法、ワークライフバランスについて理解する。 |
| | | 6週 | ヒューマンエラー | 労働災害や事故につながるヒューマンエラーの特徴と対策について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | マーケティング | マーケティングの方法について理解する。 |
| | | 10週 | 消費者行動 | 購買における消費者の行動の特徴について理解する。 |
| | | 11週 | 意思決定 | 消費者の購買における意思決定について理解する。 |
| | | 12週 | 消費者問題 | 悪質商法の種類と特徴について理解する。 |
| | | 13週 | 消費者と安全 | 消費者と安全に関する過去の事例と法律について理解する。 |
| | | 14週 | 情報化と安全衛生 | 情報化と安全衛生の関連性を人間工学の視点から理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | サイバー心理学１ | ネットゲーム依存症に関するコホート研究事例の概要について理解する。 |
| | | 2週 | サイバー心理学２ | 画像SNSユーザーの特徴に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 3週 | サイバー心理学３ | 学生とモノのインターネット導入に関するリスク認知に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 4週 | サイバー心理学４ | ポストコロナの職場における満足度予測因子の研究事例の概要について理解する。 |
| | | 5週 | サイバー心理学５ | サイバー空間におけるデジタル監視に関する探索研究の概要について理解する。 |
| | | 6週 | まとめ | サイバー心理学における研究事例の特徴とインターネット利用のメリットとリスクについて考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 職場の安全と健康１ | 労働安全衛生に関する基礎知識と関連法令について理解する。 |
| | | 10週 | 職場の安全と健康２ | 国際労働機関の心理社会的ストレスと仕事関連ストレスに関する動向について理解する。 |
| | | 11週 | 職場の安全と健康３ | 欧州におけるデジタル改革の影響の調査について理解する。 |
| | | 12週 | 職場の安全と健康４ | 日本におけるデジタル化の現況と方向性について理解する。 |
| | | 13週 | 職場の安全と健康５ | 日本における少子高齢化が産業心理学領域に及ぼす影響と課題について理解する。 |
| | | 14週 | まとめ | 産業心理学の講義内容を復習し理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0115 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 憲法の基本原理の理解 | 憲法の基本原理を正しく理解できている | 憲法の基本原理をある程度理解している | 憲法の基本原理を正しく理解できていない |
| 犯罪に関する基本的な法知識の習得 | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない |
| 仕事に関する法律についての基本的な知識の習得 | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を習得できている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方をある程度習得出来ている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国家、刑罰及び雇用に関わる法分野についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。また、企業に就職すると、当該企業との間には契約関係が成立しますが、これを規制する様々なルールが存在します。そのルールを学んでいただきたいと考えております。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・憲法のはなし（憲法とは） | |
| | | 2週 | 統治機構のはなし（三権分立） | |
| | | 3週 | 統治機構のはなし（国会、内閣、裁判所の仕事） | |
| | | 4週 | 基本的人権のはなし（人権の種類、人権って無制限？） | |
| | | 5週 | 基本的人権のはなし（平等とは） | |
| | | 6週 | 基本的人権のはなし（表現の自由） | |
| | | 7週 | 平和主義のはなし（自衛隊って憲法違反？） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 11週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 12週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 13週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 14週 | 犯罪に関する法律のはなし（共犯、刑罰、特別法） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 犯罪に関する法律のはなし（犯罪の被害者になってしまったら） | |
| | | 2週 | 仕事に関する法律のはなし（雇用とは、派遣やフリーランスとの違い等） | |
| | | 3週 | 仕事に関する法律のはなし（内定とは、残業代等） | |
| | | 4週 | 仕事に関する法律のはなし（ハラスメント、解雇等） | |
| | | 5週 | 刑事事件に関する法律のはなし（手続きの流れ、強制処分と任意処分） | |
| | | 6週 | 刑事事件に関する法律のはなし（捜索・差押え、９９．９%？） | |
| | | 7週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠） | |
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠、少年法、裁判員裁判） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 刑事事件に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 13週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 14週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0118 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本思想史とは何か | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 『古事記』と『日本書紀』を読む | 『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。 |
| | | 3週 | 平安仏教と鎌倉仏教 | 平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。 |
| | | 4週 | 中世神話の世界 | 中世神話とそこで登場する神々について理解する。 |
| | | 5週 | 『神皇正統記』を読む | 後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。 |
| | | 6週 | 禅が日本にもたらしたもの | 中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦国武士の思想 | 戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 近世武士の思想 | 近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | | 10週 | 朱子学と陽明学 | 近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。 |
| | | 11週 | 儒学と神道との関係 | 儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。 |
| | | 12週 | 新井白石の政治戦略 | 新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。 |
| | | 13週 | 荻生徂徠と日本儒学の刷新 | 荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。 |
| | | 14週 | 江戸時代の歴史思想 | 江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 国学の誕生 | 本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。 |
| | | 2週 | 水戸学と明治維新 | 水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。 |
| | | 3週 | 明六社の思想家たち | 『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。 |
| | | 4週 | 福沢諭吉の文明論 | 福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。 |
| | | 5週 | 中江兆民の世界 | 中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。 |
| | | 6週 | 明治時代の社会主義 | 自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 近代日本のキリスト教 | 内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | アジア主義者たち | 岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。 |
| | | 10週 | 国家神道の成立 | 靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。 |
| | | 11週 | アナーキズムとマルクシズム | 日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。 |
| | | 12週 | 大正デモクラシーの思潮 | 吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。 |
| | | 13週 | 皇国史観 | 平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。 |
| | | 14週 | 戦後の近代主義と民主主義 | 戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0116 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目２ | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入<br>哲学とは何か、倫理学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>哲学という学問について概観し、その一部門である倫理学とはどのような学問であるのかを学ぶ。 |
| | | 2週 | ホメロスと倫理学の誕生<br>ソクラテス：無知の知・問答法 | ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について学ぶ。。<br>古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 3週 | プラトン：死の練習・魂の三つの機能 | ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 4週 | アリストテレス：徳・卓越・中庸 | プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 快楽主義<br>ストア派 | エピクロスによる倫理思想、およびストア派の厳格な禁欲主義的思想について学ぶ。 |
| | | 6週 | 自由意志論争（１） | 人間の意志は自由であるという自由主義と、人間の意志は知性や欲求や神によって決定されており自由ではないという決定主義とについて学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 自由意志論争（２） | 同上 |
| | | 10週 | 近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳 | 近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について学ぶ。 |
| | | 11週 | 近世の道徳論（２）：社会契約説 | 近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について学ぶ。 |
| | | 12週 | 近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論 | 事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について学ぶ。 |
| | | 13週 | 近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論 | 経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法 | 近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて学ぶ。 |
| | | 2週 | 実存主義（１a）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想） | 西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について学ぶ。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 実存主義（1b）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続） | ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。 |
| | | 4週 | 実存主義（2）：ハイデガー、サルトル | 左記の哲学者たちの倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福 | 効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について学ぶ。 |
| | | 6週 | 正義論 | 功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却および解説 | |
| | 4thQ | 9週 | メタ倫理学 | 20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について学ぶ。 |
| | | 10週 | 生命倫理学 | 現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について学ぶ。 |
| | | 11週 | 環境倫理学 | 科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について学ぶ。 |
| | | 12週 | トロッコ問題 | 著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。 |
| | | 13週 | フランス現代思想 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0117 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。 | 漢文表現について、おおむね説明できる。 | 基本的文法等の理解ができていない。 |
| 評価項目２ | 個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | 漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 漢文とは何か | 「〈漢〉文」とは何か、理解する。 |
| | | 3週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 4週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 5週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 6週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 7週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 8週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | 2ndQ | 9週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 10週 | 司馬相如「子虚賦」 | 司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 11週 | 楽府・「古詩十九首」 | 楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 12週 | 「古詩十九首」 | 「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 13週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 14週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 正始文学 | 竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。 |
| | | 2週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 3週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。 |
| | | 5週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 7週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 8週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | 4thQ | 9週 | 王績「無心子傳」 | 王績について、その時代背景を理解する。 |
| | | 10週 | 王績「無心子傳」・「野望」 | 王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 11週 | 初唐四傑 | 初唐四傑について、その時代背景を理解する。 |
| | | 12週 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 13週 | 盧照鄰「長安古意」 | 盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 14週 | 王勃「春思賦」 | 王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English II |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0119 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | なし。授業中に必要な資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 本田 謙介 | | |

## 到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。 | 基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。 | 基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。 |
| 評価項目2 | 英語論文の内容が適切に理解できる。 | 英語論文の内容ががやや理解でいていない。 | 英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。 |
| 評価項目3 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できる。 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。 | 英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。 |
| 授業の進め方・方法 | 学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。 |
| 注意点 | 英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。<br>この科目は学修単位科目のため、配布されたハンドアウトの内容を見直し、もう一度自分で英文和訳を試みること（復習）。講義で指定した課題をきちんと提出すること（予習）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | |
| | | 2週 | 英文記事の読解(1) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 3週 | 英文記事の読解(2) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 4週 | 英文記事の読解(3) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 5週 | 英文記事の読解(4) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 6週 | 英文記事の読解(5) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | 英文記事の読解(6) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 10週 | 英文記事の読解(7) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 11週 | 英文記事の読解(8) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 12週 | 英文記事の読解(9) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 13週 | 英文記事の読解(10) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 14週 | 英文記事の読解(11) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 30 | 80 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0120 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 『アゲンダ・ベーシック』アクティブ・ラーニングのドイツ語、柏木喜久子／Bettina Goesch 著、三修社、2020年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の中級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の中級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の中級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の中級的な会話が十分できる。 | ドイツ語の中級的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の中級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ４年次の教科書を継続使用する。初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の中級文法と中級的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ４年次の復習 | 第１課～４課の文法 |
| | | 2週 | 第５課① | 不定冠詞の４格、否定冠詞 kein の１格と４格 |
| | | 3週 | 第５課② | 動詞 nehmen, haben |
| | | 4週 | 第５課③ | 助動詞 möchte 、並列の接続詞 |
| | | 5週 | 第６課① | 定冠詞の４格 |
| | | 6週 | 第６課② | ja / nein / doch |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第６課③ | 動詞 finden,  es gibt,  mögen |
| | 2ndQ | 9週 | 第７課① | 時間の表現 |
| | | 10週 | 第７課② | 分離動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 助動詞 wollen, müssen |
| | | 12週 | 第８課① | 所有冠詞の１格と４格 |
| | | 13週 | 第８課② | 人称代名詞の４格 |
| | | 14週 | 第８課③ | 助動詞 können |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第９課① | ３格をとる動詞 |
| | | 2週 | 第９課② | 人称代名詞と所有冠詞の３格 |
| | | 3週 | 第９課③ | 序数と日付の言い方（１） |
| | | 4週 | 第10課① | 定冠詞の３格 |
| | | 5週 | 第10課② | ３格・４格をとる前置詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第10課③ | 主文と副文、従属の接続詞（１） |
| | | 8週 | 第11課① | 現在完了（１）、haben の過去形 |
| | 4thQ | 9週 | 第11課② | 従属の接続詞（２）weil |
| | | 10週 | 第11課③ | müssen, können の過去形 |
| | | 11週 | 第12課① | 現在完了（２）、sein の過去形 |
| | | 12週 | 第12課② | 日付の言い方（２）、動詞 werden |
| | | 13週 | 第12課③ | 比較級と最上級 |
| | | 14週 | 試験前準備 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0121 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　(CD付)』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 北 夏子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語についての理解がかなり深まった。 | フランス語についての理解が少し深まった。 | フランス語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | テキスト付属の音声資料をよく聞き、発音記号にも注意して、学習を進めていきましょう。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction | あいさつ第一歩 |
| | | 2週 | Nous sommes amis ! (1) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 3週 | Nous sommes amis ! (2) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 4週 | Qu’est-ce que c’est ? (1) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 5週 | Qu’est-ce que c’est ? (2) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 6週 | Je ne trouve pas les billets… (1) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Je ne trouve pas les billets… (2) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 10週 | Ce train est direct ! (1) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 11週 | Ce train est direct ! (2) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 12週 | Nous venons de Paris. (1) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 13週 | Nous venons de Paris. (2) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Quel âge avez-vous ? | 「どの～」「どんな～」を聞く／答える |
| | | 2週 | J’ai soif, j’ai faim. | 欲しいものを聞く／答える |
| | | 3週 | Nous pouvons t’aider. | 時刻を聞く／答える |
| | | 4週 | Je vous la présente. | 値段を聞く／答える |
| | | 5週 | Je vais demander… | 料理を選ぶ |
| | | 6週 | まとめ | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Je roule plus vite que toi ! | 比較する |
| | | 10週 | Vous avez bien travaillé. | 過去のことを話す① |
| | | 11週 | Je suis né… | 過去のことを話す② |
| | | 12週 | J’entendais la mer. | 理由を聞く／答える |
| | | 13週 | Je reviendrai cet été. | 未来のことを話す |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0122 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の中級文法が十分理解できる | スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる | スペイン語の中級文法がほとんど理解できない |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる | スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる | スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語圏で行動する自信がついた | スペイン語圏で行動する自信が少しついた | スペイン語で行動する自信がつかなかった |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 存在の表現 | hay,estar,tenerを使った存在の表現 |
| | | 2週 | 過去形（３） | 線過去の導入 |
| | | 3週 | 過去形（４） | 点過去と線過去の使い分け |
| | | 4週 | 動詞gustar | gustarを使った幅の広い表現 |
| | | 5週 | 作文（１） | 文章を書く力を養う |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 疑問文（１） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | 2ndQ | 9週 | 疑問文（２） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 10週 | 疑問文（３） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 11週 | 作文（２） | 文章を書く力を養う |
| | | 12週 | 感嘆文 | 感嘆詞を使った感嘆文 |
| | | 13週 | 気持ちを伝える | 感謝や悲しみを表す文 |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 不規則動詞（１） | 不規則動詞に慣れる |
| | | 2週 | 不規則動詞（２） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 不規則動詞（３） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 未来形（１） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 未来形（２） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 接続法現在（１） | 規則活用 |
| | 4thQ | 9週 | 接続法現在（２） | 語幹母音変化動詞 |
| | | 10週 | 接続法現在（３） | ていねいな命令 |
| | | 11週 | 接続法現在（４） | 不規則活用 |
| | | 12週 | 接続法現在（５） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 13週 | 接続法現在（６） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0123 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 中国地区高専中国語中国教育研究会　編　　好文出版 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わ<br>らせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけて<br>ください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第一課 | 数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現"有"。 |
| | | 2週 | 第一課 | 疑問詞「几」と「多少」。会話練習。 |
| | | 3週 | 第二課 | 日付の言い方。<br>A"是"B の文型。 |
| | | 4週 | 第二課 | A"是"B の文型。<br>会話練習。 |
| | | 5週 | 第三課 | 曜日の言い方。　名前の言い方。 |
| | | 6週 | 第三課 | 疑問詞「什么」。　会話練習。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第三課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 10週 | 第四課 | SVOの文型。　お金の言い方。 |
| | | 11週 | 第四課 | 「こ、そ、あ、ど」。　コラム。 |
| | | 12週 | 第四課 | 会話練習。 |
| | | 13週 | 第五課 | 所在表現"在""有"。 |
| | | 14週 | 第五課 | 重さと長さの言い方。　反復疑問文。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第五課 | 会話練習 |
| | | 2週 | 第六課 | 主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。 |
| | | 3週 | 第六課 | 季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。 |
| | | 4週 | 第六課 | 助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。 |
| | | 5週 | 第六課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 6週 | 第七課 | 時間の言い方。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 第七課 | 助動詞「会、能、可以」。 |
| | | 10週 | 第七課 | 介詞「、在、跟」の用法。 |
| | | 11週 | 第七課 | 会話練習。 |
| | | 12週 | 第七課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 13週 | 第八課 | 時間量の言い方。　「了」の用法。 |
| | | 14週 | 第八課 | 「了」の用法。　介詞「从、离」の用法 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0124 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 三訂版・韓国語の世界へ　入門編（朝日出版社） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初級的な会話が十分できる。 | 韓国語の初級的な会話がある程度できる。 | 韓国語の初級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。 |
| 授業の進め方・方法 | 4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、毎週課題を出して定着するように導く。ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。 |
| 注意点 | 4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第6課　教室は階段の横にあります。 | 復習（～は、～に、～です、ではありません） |
| | | 2週 | 第6課　教室は階段の横にあります。 | 復習（あります、位置を表す言葉、漢数字） |
| | | 3週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ヘヨ体① |
| | | 4週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ～を、～も |
| | | 5週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | 電話番号の言い方 |
| | | 6週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ヘヨ体①の聞き取りと作文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習　韓国文化コラム① | 韓国の携帯電話と文字入力 |
| | 2ndQ | 9週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | 指示詞（こそあど言葉）<br>ヘヨ体② |
| | | 10週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | ヘヨ体②<br>～（場所）で |
| | | 11週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | ヘヨ体②<br>～（人）に |
| | | 12週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | ヘヨ体③ |
| | | 13週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | ヘヨ体③<br>～で（手段、方法） |
| | | 14週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | 固有数詞<br>～から～まで〈場所） |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と韓国文化コラム② | 時を表す言葉と陰暦 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ヘヨ体④<br>曜日 |
| | | 2週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ヘヨ体④<br>～しに |
| | | 3週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ～から～まで（時間） |
| | | 4週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 過去形 |
| | | 5週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 用言の否定形 |
| | | 6週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 用言の変則活用① |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習　韓国文化コラム③ | 韓国の軍隊 |
| | 4thQ | 9週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 尊敬の表現 |
| | | 10週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 予定の表現 |
| | | 11週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | ～したい |
| | | 12週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 話し合い、予定を立てる |
| | | 13週 | 文章読解と作文 | 家族（自己）紹介 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 文章読解と作文 | 将来の夢 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータハードウェア |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0110 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使用しない<br>参考書：成瀬 正「コンピュータアーキテクチャ」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 論理回路設計 | 論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる | 論理回路設計の手法を理解し設計できる | 論理回路設計の手法を理解できない |
| 論理回路素子の内部構造 | 論理回路素子の内部構造を理解し説明できる | 論理回路素子の内部構造を理解する | 論理回路素子の内部構造を理解できない |
| 記憶素子の動作原理 | 記憶素子の動作原理を理解し説明できる | 記憶素子の動作原理を理解する | 記憶素子の動作原理を理解できない |
| 入出力装置の動作原理 | 入出力装置の動作原理を理解し説明できる | 入出力装置の動作原理を理解する | 入出力装置の動作原理を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式により授業を行う。 |
| 注意点 | 予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータの基礎 | コンピュータの構成および基本動作を理解する。 |
| | | 2週 | データの表現 | 整数および小数の2進表現を理解する。 |
| | | 3週 | 構成要素 | コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。 |
| | | 4週 | 組み合わせ論理回路(1) | 組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。 |
| | | 5週 | 組み合わせ論理回路(2) | 半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。 |
| | | 6週 | 順序回路 | 順序回路の設計方法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 論理回路の内部構造(1) | バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理回路の内部構造(2) | ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。 |
| | | 10週 | 半導体記憶素子 | 半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。 |
| | | 11週 | 外部記憶 | 代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。 |
| | | 12週 | 出力装置 | 代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。 |
| | | 13週 | 入力装置 | 代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。 |
| | | 14週 | データ入出力インターフェイス | データ転送のためのインターフェイスについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気機器概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0111 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など | | |
| 担当教員 | 成 慶珉 | | |

## 到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 変圧器 | 変圧器の原理，構造，特性を説明できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できない |
| 回転機 | 回転機の原理，構造，特性を説明できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。<br>予習：教科書の内容に目を通しておく。<br>復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気機器工学のガイダンス | 電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換 |
| | | 2週 | 電気機器の基礎事項 | 電磁誘導と起電力，電磁力 |
| | | 3週 | 磁性材料と磁気回路 | 磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失 |
| | | 4週 | 変圧器の原理 | 変圧器の原理と理想変圧器 |
| | | 5週 | 変圧器の等価回路 | 実際の変圧器と等価回路の作成 |
| | | 6週 | 等価回路定数の測定と三相変圧器 | 無負荷試験、短絡試験、三相変圧器 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 電動機の色々 | 各種電動機の種類と特性 |
| | 4thQ | 9週 | 直流機の原理と構造 | 直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク |
| | | 10週 | 直流機の理論 | 直流機の種類ことの回路表現とその特性 |
| | | 11週 | 交流機の基礎 | 三相交流による回転磁界 |
| | | 12週 | 三相誘導機の原理と構造 | 同期速度、すべり、回転子の構造 |
| | | 13週 | 誘導機の特性 | 簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算 |
| | | 14週 | 同期機 | 同期発電機と電動機の紹介 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ディジタル信号処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0125 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができない。 |
| 2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 信号処理の概要 | 信号処理の基本構成を理解する。 |
| | | 2週 | 連続時間信号のフーリエ解析（1） | 周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。 |
| | | 3週 | 連続時間信号のフーリエ解析（2） | フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 4週 | アナログ信号とディジタル信号 | 標本化定理、量子化、窓関数を理解する。 |
| | | 5週 | 離散フーリエ変換（1） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 6週 | 離散フーリエ変換（2） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 高速フーリエ変換（1） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高速フーリエ変換（2） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 10週 | z変換 | z変換を理解し、計算できる。 |
| | | 11週 | 信号処理システム（1） | 信号処理システムを理解する。 |
| | | 12週 | 信号処理システム（2） | 伝達関数、周波数特性を理解する。 |
| | | 13週 | ディジタルフィルタ（1） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 14週 | ディジタルフィルタ（2） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータグラフィックス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0126 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布<br>参考書：「コンピュータグラフィックス [改訂新版]」（画像情報教育振興協会） | | |
| 担当教員 | 丸山 智章 | | |

## 到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる. | グラフィック処理の基礎と応用を身についている. | グラフィック処理の基礎と応用を身についていない. |
| 評価項目2 | 画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる. | 画像データ処理の基礎について理解している. | 画像データ処理の基礎について理解していない. |
| 評価項目3 | 機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる. | 機械学習による画像認識の基礎について理解している. | 機械学習による画像認識の基礎について理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業では，コンピュータグラフィックスの概念・手法の解説を行う。講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，授業後に授業内容を見直し提示された演習課題を解いておくこと。また，授業で示す次回の学習内容を予習しておくこと。<br>なお，授業および演習課題において，CGの表示およびそのプログラミングの実装のために各自のPCが必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コンピュータグラフィックスの役割と歴史 | コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する。 |
| | | 2週 | グラフィック処理の基礎（１） | コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する。 |
| | | 3週 | グラフィック処理の基礎（２） | ２次元図形の描画と図形の基本変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 4週 | グラフィック処理の基礎（３） | ３次元図形の描画と投影変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 5週 | グラフィック処理の基礎（４） | CGアニメーションの基本的な原理を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 6週 | グラフィック描画と入力処理 | キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 7週 | 数学表現に基づくグラフィック処理 | 数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | レンダリング（１） | Phongの反射モデルに基づくライティング，シェーディングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 10週 | レンダリング（２） | テクスチャマッピングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 11週 | レンダリング（３） | レイトレーシングについて理解し，その技術について説明できる。 |
| | | 12週 | CG制作 | これまで学んだ技術を統合し，オリジナルのCG作品を制作できる。 |
| | | 13週 | 画像データ処理の基礎 | ２次元画像データの基本構成や，図形のラスタ化のアルゴリズムについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 機械学習による画像認識 | 機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う基本プログラムを作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料化学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0108 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）. | | |
| 担当教員 | 山口 一弘,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 無機材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。 | 無機材料の製造法を概ね説明できる。 | 無機材料の製造法を説明できない。 |
| | 無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 無機材料の構造、性質、用途を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 有機・高分子材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。 |
| 注意点 | 受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。<br>この科目は学修単位科目のため、毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 無機材料の基礎 | 物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。 |
| | | 2週 | 無機材料の一般的製法と電気的性質 | 無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。 |
| | | 3週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用１ | 半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。 |
| | | 4週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料 | 圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。 |
| | | 5週 | 無機材料の光デバイスへの応用 | 光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。 |
| | | 6週 | 無機材料の応用 | 耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 有機・高分子材料とは | 高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高分子の作り方 | 高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。 |
| | | 10週 | 汎用樹脂として使われる高分子１ | ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 11週 | 汎用樹脂として使われる高分子２ | ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 12週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１ | ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 13週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２ | ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 14週 | 液晶 | 液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでに学んだことのまとめと復習。 |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0109 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布 | | |
| 担当教員 | Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。 |
| 評価項目2 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。<br>地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする |
| 注意点 | この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 単位換算（SI単位系） | SI単位と非SI単位の換算。 |
| | | 2週 | 物質の流れと物質収支(1) | 質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。 |
| | | 3週 | 物質の流れと物質収支(2) | 物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。 |
| | | 4週 | 管内の流体の流れ(1) | 管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。 |
| | | 5週 | 管内の流体の流れ(2) | 流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。 |
| | | 6週 | 管内の流体の流れ(3) | 流れのエネルギー損失の計算。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 試験問題の解答 | |
| | 4thQ | 9週 | 化学工業と熱（水蒸気の力） | 熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。 |
| | | 10週 | 熱交換器（熱を伝える方式） | 熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方） | フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。 |
| | | 12週 | 対流伝熱（流体間の熱の伝わり方） | 境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。 |
| | | 13週 | 放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方） | 高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。 |
| | | 14週 | まとめと演習 | 熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 試験問題の解答・総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト＋課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Physical Mathmatics |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0141 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版) | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 数学ツールの選択 | 辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる | 辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。 | 物理の問題を理解できない。 |
| 数学ツールの運用 | 辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる | 辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる | 数学ツールの運用ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理に必要な数学を英語で学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 演習書を基に演習と解説を行う |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Function & Inequalities | 関数と不等式について理解する。 |
| | | 2週 | Limits & Differentiation | 極限と微分について理解する。 |
| | | 3週 | Integration & Integral inequalities | 積分を利用した方法について理解する |
| | | 4週 | Power series and convergence | 級数と収束について理解する。 |
| | | 5週 | Partial differentiation | 偏微分の運用について理解する。 |
| | | 6週 | Vector and matrix algebra | 線形代数の運用について理解する。 |
| | | 7週 | 中間テスト | |
| | | 8週 | Line and double integrals and hyperboric function | 経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Ordinary differential equation | 微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 10週 | Partial diffrential equation | 偏微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 11週 | Vector calculus | ベクトル解析について理解する。 |
| | | 12週 | complex variable & function | 複素関数の運用について理解する。 |
| | | 13週 | Fourier series and transform | フーリエ級数と変換の運用について理解する。 |
| | | 14週 | Laprace Transform | ラプラス変換の運用について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験を行う | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Quantum Chemistry |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0142 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard. | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Minimum achievement level standard (Pass) | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|---|
| Understand the principles of quantum mechanics | Treat wave functions in linear algebra. | Understand the atomic wave function. | Know the difference between classical and quantum mechanics | Does not understand the postulates of quantum mechanics. |
| Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics | Define the equation for the well, and barrier potential applications. | Define the equation, and define components. | Understand the component of the Schroedinger equation. | Does not understand the Shroedinger equation components. |
| Understand the Schroedinger app to the Hydrogen atom. | Define the equation and calculate the eigen values. | Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation. | Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation. | Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation. |
| Understand the Molecular Orbtal Theory application. | Can write the electronic configuration of the molecular orbital. | Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule. | Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory. | Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Lecturing: Slide show,  blackboard explanation. |
| 授業の進め方・方法 | Tutorial: solving backboard questions, homework |
| 注意点 | This class is held in English. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Principles of quantum mechanics; revision | Understand the principle. |
| | | 2週 | Postulates of Quantum mechanics | Understand the wave function. |
| | | 3週 | Postulates of Quantum mechanics | Undertsnad linear operators, Hamilatonian. |
| | | 4週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 1 | Understand the time-Independent Schroedinger equation. |
| | | 5週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 2 | Understand  Infinite square well potential, Born rule. |
| | | 6週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 3 | Understand zero and step potentials. |
| | | 7週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | | 8週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 4 | Understand barrier potential and harmonic oscillator potential. |
| | 2ndQ | 9週 | The Hydrogen atom 1 | Understand the application of Shroedinger equation to the hydrogen atom. |
| | | 10週 | The Hydrogen atom 2 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 11週 | The Hydeogen atom 3 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 12週 | Multi-electron atom | Understand the application of Shroedinger equation to the multielectron atoms. |
| | | 13週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to Hartree Fock approximation. |
| | | 14週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to molecular orbital theory: Hydrogen molecule. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Review | Review |

## 評価割合

| | Presentation | Homework/Report | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Quiz | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Specialized Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0106 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0107 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0129 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 各テーマ担当者より都度指示する. | | |
| 担当教員 | 菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小堀 繁治,長谷川 勇治,小沼 弘幸,小室 孝文,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,澤畑 博人 | | |

## 到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。 |
| 評価項目2 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学などの各分野について、複数の基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 年間を通して全１４テーマの工学実験を行う．２週で１テーマ・１レポートを基本とするが，実験内容により異なるため，各テーマの担当教員の指示をよく確認すつこと. |
| 注意点 | 成績の評価は実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 材料の組織と強度（１） | 材料の組織と強度（１） |
| | | 3週 | 材料の組織と強度（２） | 材料の組織と強度（２） |
| | | 4週 | 材料力学１（１） | フレームの変形解析(測定実験，カスティリアノの定理，有限要素法解析). |
| | | 5週 | 材料力学１（２） | 金属の性質をするための実験(熱伝導，熱処理，急速破壊). |
| | | 6週 | 円管内の流動（１） | 円管内の流動（１） |
| | | 7週 | 円管内の流動（２） | 円管内の流動（２） |
| | | 8週 | 機械工作（１） | 金属材料の研削・研磨加工を行い、加工特性や加工面粗さの測定により評価を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 機械工作（２） | 3次元CADによる設計・解析を行い、3Dプリンタによる造形について理解する。 |
| | | 10週 | マイコン・FPGA（１） | マイコン・FPGA（１） |
| | | 11週 | マイコン・FPGA（２） | マイコン・FPGA（２） |
| | | 12週 | 材料力学２（１） | 材料力学２（１） |
| | | 13週 | 材料力学２（２） | 材料力学２（２） |
| | | 14週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 15週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 16週 | 総まとめ／レポート作成 | 総まとめ／レポート作成 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | ガイダンス |
| | | 2週 | 材料力学３（１） | 材料力学３（１） |
| | | 3週 | 材料力学３（２） | 材料力学３（２） |
| | | 4週 | サーボ機構（１） | サーボ機構（１） |
| | | 5週 | サーボ機構（２） | サーボ機構（２） |
| | | 6週 | 振動解析（１） | 振動解析（１） |
| | | 7週 | 振動解析（２） | 振動解析（２） |
| | | 8週 | 熱工学１（１） | スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立·分解，性能試験） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 熱工学１（２） | スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立･分解，性能試験） |
| | | 10週 | 熱工学２（１） | ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析） |
| | | 11週 | 熱工学２（２） | ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析） |
| | | 12週 | センサ回路（１） | センサ回路（１） |
| | | 13週 | センサ回路（２） | センサ回路（２） |
| | | 14週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 15週 | データ整理／レポート作成 | データ整理／レポート作成 |
| | | 16週 | 総まとめ／レポート作成 | 総まとめ／レポート作成 |

評価割合

| | 取り組み | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 50 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 卒業研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0128 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 9 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:6 後期:12 |
| 教科書/教材 | 教科書：卒業研究テーマに応じた参考文献 | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治,澁澤 健二,小室 孝文,菊池 誠,金成 守康,長谷川 勇治,平澤 順治,小沼 弘幸,加藤 文武,小野寺 礼尚,岡本 修,村上 倫子,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮,佐藤 秀昭 | | |

## 到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできている。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができている。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができていない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分にできている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできている。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができている。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができていない。 |
| 評価項目5 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできている。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができている。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 第1学年から第5学年までに学ぶ機械・制御工学に関する基本的な知識をもとに、下記の研究テーマの中から一つを選択し、各教員の個別的な指導のもとで研究活動する。この研究活動をとおして出会うさまざまな困難を、一つ一つ克服していく過程の中から「自ら学び発見する」という勉学の基本を体験的に学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 各教員の個別的な指導のもと、与えられた研究テーマに対して１年間、研究活動を行う。 |
| 注意点 | 卒業研究は5年間の勉学の総まとめであると同時に、一つの研究テーマに取り組み、まとめ、完成させるという貴重な体験である。1年間、積極的に卒業研究に取り組んでもらいたい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 卒業研究の取り組み | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をまとめる。その結果に基づいて研究室の配属を行う。 |
| | | 2週 | 柏　（１）木造火災の防災に関する研究<br>（２）リチウムイオン電池の火災に関する研究<br>（３）炭化水素燃料の燃焼生成物に関する研究 | 卒業研究の遂行（前期2週目から後期16週） |
| | | 3週 | 菊池（１）現代制御理論に関する応用研究<br>（２）制御系の安定性・モデリング・同定に関する研究 | |
| | | 4週 | 金成（１）ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質の研究<br>（２）押込み試験によるJ-PARC加速器ターゲット容器の健全性の研究 | |
| | | 5週 | 岡本（１）衛星測位の測位性能評価の研究<br>（２）食品加熱処理装置の開発<br>（３）ビーコンを利用した情報案内システムの開発<br>（４）ドローンの飛行制御の研究 | |
| | | 6週 | 長谷川（１）ELID研削に関する研究<br>（２）配線支援ロボットの開発および改良 | |
| | | 7週 | 加藤（１）産業用画像処理技術開発に関する基礎研究 | |
| | | 8週 | 小堀（１）各種燃焼機器の燃焼効率改善<br>（２）燃焼現象の解明 | |
| | 2ndQ | 9週 | 平澤（１）廃炉ロボット用不整地移動機構の開発<br>（２）廃炉ロボット用遠隔把持機構の開発 | |
| | | 10週 | 小沼（１）磁気浮上に関する研究<br>（２）流体機械に関する研究 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 小室（１）ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の検討<br>（２） | |
| | | 12週 | 澁澤（１）マイクロ波放電プラズマの放射特性に関する研究<br>（２）雨水を用いた豪雨災害警報装置の開発 | |
| | | 13週 | 小野寺（１）Fe-Mn-Ga合金の結晶構造・磁気相転移に関する研究<br>（２）Fe-Ti拡散対を用いた原子拡散制御に関する研究<br>（３）Fe基アモルファス合金の作製と磁気特性評価 | |
| | | 14週 | 村上（１）非接触支持型インラインポンプの開発<br>（２） | |
| | | 15週 | 澤畑（１）生体電気信号を利用したインタフェース<br>（２）半導体フォトダイードの光起電力を利用した神経刺激技術 | |
| | | 16週 | 安藤（１）熱電効果の温度依存性評価システムに関する研究<br>（２）バルク磁性体の熱電効果に関する研究<br>（３）ペルチェ素子の応用に関する研究<br>（４）陽極酸化の自動化に関する研究 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 佐藤（１）産業を見据えたAIと画像処理技術の応用研究<br>（２）AIや画像処理を用いた教育支援に関する研究<br>（３）AIや画像処理を用いた実世界へのアクチュエーションに関する研究 | |
| | | 2週 | 卒業研究論文 | 指定された期日までに論文を作成し、指導教員および審査委員に提出する。 |
| | | 3週 | 卒業研究発表会 | 指定された日に成果を発表する。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況 | 論文内容 | 発表能力 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0127 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書) | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。
2．グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学を学ぶ学生に必要なベクトル解析の初歩をそれまで学んだ微分積分・線形代数学の復習・発展の観点から学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 空間のベクトル | ベクトルの内積を理解できる。 |
| | | 2週 | 外積 | ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。 |
| | | 3週 | ベクトル関数 | ベクトル値関数の微分法が理解できる。 |
| | | 4週 | 曲線 | 空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。 |
| | | 5週 | 曲面 | 曲面の接平面、法線ベクトルのの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。 |
| | | 6週 | 勾配 | スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 発散と回転 | ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 発散と回転、スカラー場の線積分 | ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。 |
| | | 10週 | ベクトル場の線積分 | 2次元線積分と2重積分の関係が理解でき、線積分計算への応用できる。 |
| | | 11週 | グリーンの定理 | グリーンの定理を理解できる。 |
| | | 12週 | グリーンの定理、面積分 | グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。 |
| | | 13週 | 面積分、発散定理 | 面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。 |
| | | 14週 | 発散定理、ストークスの定理 | 発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械・制御工学英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0130 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やす。
科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できる。
科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る英語の語彙を増やすことができた。 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る英語の語彙をある程度理解した。 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る英語の語彙を増やすことができていない。 |
| 評価項目2 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る英語のコンテンツが理解できた。 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る英語のコンテンツがある程度理解できた。 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る英語のコンテンツが理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る基本的かつ簡単な内容を英語で表現できた。 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る基本的かつ簡単な内容を英語である程度表現できた。 | 科学技術（機械･制御工学含む）に関す<br>る基本的かつ簡単な内容を英語で表現できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 専門用語、科学技術的記述等の英語表現を学ぶ。<br>英語の科学技術コンテンツ（文書、ビデオ等）を理解できるようにする。<br>英語によるリスニング、リーディング、ライティングおよび簡単なスピーキングについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 毎回配付する資料およびコンテンツ等を用いて科学技術英語表現を学ぶとともに、最近の国内外における科学技術動向についても触れる。<br>注意点技術英語学習におけるインプット(リーディング、リスニング)をしっかり行い、最終的にアウトプット(ライティング、スピーキング)が行えるように意識すること。 |
| 注意点 | 機械・制御工学関連の分野に関する英語コンテンツを主に取り扱うが、関連する他分野の内容についてもふれるので、積極的に興味を持って取り組んでほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 英語による専門用語、表現学習 1 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。 |
| | | 2週 | 英語による専門用語、表現学習 2 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。 |
| | | 3週 | 英語による専門用語、表現学習 3 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。 |
| | | 4週 | 英語による専門用語、表現学習 4 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。 |
| | | 5週 | 英語による専門用語、表現学習 5 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。 |
| | | 6週 | 英語による専門用語、表現学習 6 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。 |
| | | 7週 | 英語による専門用語、表現学習 7 | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。 |
| | | 8週 | 英語による科学技術コンテンツ学習　1 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。 |
| | 2ndQ | 9週 | 英語による科学技術コンテンツ学習　2 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。 |
| | | 10週 | 英語による科学技術コンテンツ学習　3 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。 |
| | | 11週 | 英語による科学技術コンテンツ学習　4 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。 |
| | | 12週 | 英語による科学技術コンテンツ学習　5 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。 |
| | | 13週 | 英語による科学技術コンテンツ学習　6 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。 |
| | | 14週 | 英語による科学技術コンテンツ学習　7 | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。 |
| | | 15週 | レビュー | レビューを行う。 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | 課題レポート | ディスカション | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 30 | 130 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 10 | 60 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 10 | 60 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 数値解析 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0131 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：安田仁彦「数値解析基礎」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 荒川 臣司 | | |

## 到達目標

1. 各種アルゴリズムの導出過程を理解する
2. 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解する
3. 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 各種アルゴリズムの導出過程を理解し、実際に導出できる。 | 各種アルゴリズムの導出過程を理解している。 | 各種アルゴリズムの導出過程を理解していない。 |
| 評価項目２ | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解し、実際に適用できる。 | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解している。 | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解していない。 |
| 評価項目３ | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解し、その精度の良否を判断できる。 | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解している。 | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 理工学問題における数値解法の各種アルゴリズムを学ぶ。また、電卓を用いて具体的な例題を解くことに加えて、その数値解の精度を吟味する。　電機メーカーの研究所において、発電機やモータの開発研究に携わっていた。電磁界解析に関して、実験およびシミュレーション(数値解析)の両面から高度なアプローチを行っていた。その経験に基づいて数値解析の内容を講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 説明したアルゴリズムについては、必ず電卓による机上計算の例を提示した上で、その数値解について相対誤差を算出する。それによりアルゴリズムの適用方法を学び、計算精度の良否判断能力の向上に努める。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題等を解いておくこと。次回授業予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | この科目では、行列や微分・積分の知識を利用するので、必要に応じて各自でそれらを適宜復習しておくことを勧める。授業時間数の関係でプログラム作成演習は行わないが、ここで学習したアルゴリズムを実際にC言語などでコード化し、数値計算プログラムとして実行するなどすればいっそう理解が深まる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 数値解析の基礎 | 数値表現や計算誤差について理解する |
| | | 2週 | 非線形方程式(1) | 反復法について理解する |
| | | 3週 | 非線形方程式(2) | ニュートン法について理解する |
| | | 4週 | 補間多項式(1) | ラグランジュの補間多項式について理解する |
| | | 5週 | 補間多項式(2) | スプライン補間について理解する |
| | | 6週 | 数値微分 | 数値微分とその誤差評価について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 数値積分(1) | 台形公式について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 数値積分(2) | シンプソンの公式について理解する |
| | | 10週 | 連立一次方程式(1) | ガウスの消去法について理解する |
| | | 11週 | 連立一次方程式(2) | ＬＵ分解法(前半)について理解する |
| | | 12週 | 連立一次方程式(3) | ＬＵ分解法(後半)について理解する |
| | | 13週 | 固有値問題 | ヤコビ法について理解する |
| | | 14週 | 常微分方程式 | オイラー法について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 全体を復習して理解を深める |

## 評価割合

| | 定期試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | システム工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0132 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | プリント配布、参考書：浅居　喜代治「現代システム工学の基礎」オーム社 | | |
| 担当教員 | 飛田 敏光 | | |

## 到達目標

1．システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解する。
2．システム計画とモデリングの方法を理解し、具体例に応用する。
3．システムの最適化理論を理解し、具体例に応用する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解し、その知識を使用できる。 | システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解できない。 |
| 評価項目2 | システム計画とモデリングの方法を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | システム計画とモデリングの方法を理解し、その知識を使用できる。 | システム計画とモデリングの方法を理解できない。 |
| 評価項目3 | システムの最適化理論を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | システムの最適化理論を理解し、その知識を使用できる。 | システムの最適化理論を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | システム工学の考え方・方法・応用法について理解し，具体的に活用できるようにする。メーカーでシステム開発を行った経験を活かし、工程管理、システム開発管理技法、信頼性等について講義する。<br>企業にて、各種昇降機システムの開発、設計およびその管理などに携わった経験をもとに、システムの開発運用、信頼性、スケジュール管理、モデル化とシミュレーションによる評価などシステム開発の必要な事項を実戦経験を交えて説明し、実務に必要な知識、それの応用法について授業を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を基にした配津資料を作成し、スライドで授業を行う。配布資料は教科書の解説・補足とし、一部教科書に掲載されていないテーマについても取り扱う。演習問題によって理解を深める。 |
| 注意点 | 数学の基礎的知識が理論を理解する上で必要ですので、数学を復習しておいて下さい。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等を行って授業の復習をしてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | システム工学の概要 | システム工学の歴史と概要について理解する。 |
| | | 2週 | 予測技法、構造化技法 | 予測技法、構造化技法について理解する。 |
| | | 3週 | 管理技法とその応用 | 管理技法とその応用について理解する。 |
| | | 4週 | ＰＥＲＴとＣＰＭ | ＰＥＲＴとＣＰＭについて理解する。 |
| | | 5週 | 線形計画法 | 線形計画法について理解する。 |
| | | 6週 | 意志決定の理論 | ゲームの理論等の意志決定の理論について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 動的計画法 | 動的計画法について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 待ち行列その他手法 | 待ち行列その他の手法について理解する。 |
| | | 10週 | システムの信頼性１ | 信頼性の概念、故障率について理解する。 |
| | | 11週 | システムの信頼性２ | システムの信頼性、信頼性管理について理解する。 |
| | | 12週 | シミュレーションとモデリング１ | システムのモデル、シミュレーションの手順について理解する。 |
| | | 13週 | シミュレーションとモデリング２ | システム同定、モンテカルロ法、状態遷移図について理解する。、 |
| | | 14週 | システム制御手法 | システム工学の立場からPID制御、適応制御、知的制御の概略を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | システム工学全般について復習し、整理する。 |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | マイクロコンピュータシステム |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0133 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：松田　忠重著「マイクロコンピュータ技術入門」（コロナ社）、参考書：青木　由直著「マイクロコンピュータの講義」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1．マイクロコンピュータの概要について理解する。
2．マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | マイクロコンピュータの概要について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | マイクロコンピュータの概要について理解し、その知識を使用できる。 | マイクロコンピュータの概要について理解できない。 |
| 評価項目2 | マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解し、その知識を使用できる。 | マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | マイクロコンピュータの概要とこれを用いた制御システムについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 本授業の位置付けについて理解する |
| | | 2週 | マイクロコンピュータの基礎 | マイクロコンピュータの基礎について理解する |
| | | 3週 | ディジタル技術の基礎 | ディジタル技術の基礎について理解する |
| | | 4週 | マイクロコンピュータの構成(1) | マイクロコンピュータの構成について理解する |
| | | 5週 | マイクロコンピュータの構成(2) | マイクロコンピュータの構成について理解する |
| | | 6週 | マイクロコンピュータのはたらき | マイクロコンピュータのはたらきについて理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | ハードウェア基本構成(1) | ハードウェア基本構成について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | ハードウェア基本構成(2) | ハードウェア基本構成について理解する |
| | | 10週 | ハードウェア基本構成(3) | ハードウェア基本構成について理解する |
| | | 11週 | バス | バスについて理解する |
| | | 12週 | レジスタ | レジスタについて理解する |
| | | 13週 | 命令セット | 命令セットについて理解する |
| | | 14週 | アドレッシング | アドレッシングについて理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習を行い理解を深める |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 基礎制御工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0134 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 菊池 誠 | | |

## 到達目標

１．実システムをシステム方程式で表現できること。
２．システム方程式で表現された不安定系を状態フィードバックを使用して安定化できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 達成項目１ | 特性方程式、極配置、安定条件を応用できる。 | 特性方程式、極配置、安定条件を理解している。 | 特性方程式、極配置、安定条件の理解が不十分である。 |
| 達成項目２ | 状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を応用できる。 | 状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を理解している。 | 状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性の理解が不十分である。 |
| 達成項目３ | 状態フィードバックと状態観測器を応用できる。 | 状態フィードバックと状態観測器を理解している。 | 状態フィードバックと状態観測器の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代制御工学の基礎を解説し、代表的な不安定現象について、モデリングから安定化までの具体的な手法を紹介する。公的試験機関で実務経験のある教員が現代制御理論の基礎を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 古典制御の基礎 | 特性方程式、極配置、安定条件を理解・確認する。 |
| | | 2週 | 状態空間法 | 状態の概念と状態空間を理解する。 |
| | | 3週 | システム方程式による表現方法 | 状態空間法によるシステム方程式の導出方法を理解する。 |
| | | 4週 | システム方程式と例題 | システム方程式の応用例を理解する。 |
| | | 5週 | 実現問題と標準形 | 可制御標準形、可観測標準形を理解する。 |
| | | 6週 | システム方程式と伝達関数行列 | 伝達関数行列と伝達関数との関係を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 離散化問題とパルス伝達関数 | 状態方程式から時間領域解を求める過程を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 離散化例と可到達性 | 離散系の可到達性を理解する。 |
| | | 10週 | 可制御性と可観測性 | 可制御性と可観測性を理解する。 |
| | | 11週 | 極零点消去問題 | 伝達関数の問題点と状態空間法の利点を理解する。 |
| | | 12週 | システム方程式の対角化 | 対角化を利用して可制御性と可観測性を理解する。 |
| | | 13週 | 状態フィードバックと極配置法 | 極配置の利用と状態フィードバックを理解する。 |
| | | 14週 | 状態観測器 | 状態観測器の構成を理解する。 |
| | | 15週 | 状態観測器とその応用 | 状態観測器の設計法を理解する。 |
| | | 16週 | （期末試験） | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ロボット工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0135 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：川崎晴久「ロボット工学の基礎（第３版）」森北出版（2020） | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

１．ロボットの構造，動作，制御に関する基礎的知識を学習する．
２．基礎的知識を工学的な問題に応用できる．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | ロボットに関する基礎的知識を理解し、問題解決に応用できる。 | ロボットに関する基礎的知識を理解している。 | ロボットに関する基礎的知識を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ロボットについて学習する． |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | ロボットというキーワードに惑わされて安直に受講しないよう気をつけて下さい．2025年度から，定期試験のみの評価とします． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ロボットとは何か | 本授業の位置付け，ロボット工学の概要を理解する |
| | | 2週 | ロボットの歴史と基本概念 | ロボットの歴史と基本概念について理解する |
| | | 3週 | ロボットの感覚 | ロボットの感覚について理解する |
| | | 4週 | ロボットのアクチュエータ | ロボットのアクチュエータについて理解する |
| | | 5週 | ロボットアームの機構 | ロボットアームの機構について理解する |
| | | 6週 | ロボットアームの運動学 | ロボットアームの運動学について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 学習するロボット | 学習するロボットについて理解する |
| | 4thQ | 9週 | ロボットアーム・ロボットハンド | ロボットアーム・ロボットハンドについて理解する |
| | | 10週 | ロボットヴィジョン | ロボットヴィジョン |
| | | 11週 | 移動ロボット | 移動ロボットについて理解する |
| | | 12週 | 産業用ロボット・廃炉ロボット | 産業用ロボット・廃炉ロボットについて理解する |
| | | 13週 | 医療用ロボット・介護ロボット | 医療用ロボット・介護ロボットについて理解する |
| | | 14週 | 農業用ロボット・エンターテインメントロボット | 農業用ロボット・エンターテインメントロボットについて理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機構学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0136 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 岩本太郎「機構学（新装版）」森北出版（2020） | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1．機構学に関する基本的な事項を理解する.
2．機構の運動を解析する手法を理解し，簡単な機構の速度等を計算で求めることができる.
3．簡単な機構について，自ら機械要素を選定し，基礎的な設計ができるようにする.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 機構学の基本的な事項を理解し、問題解決に適用できる。 | 機構学の基本的な事項を理解している。 | 機構学の基本的な事項を理解していない。 |
| | 機構の運動を解析する手法を理解し，簡単な機構の速度等を計算で求めることができ出来る。 | 機構の運動を解析する手法を理解している。 | 機構の運動を解析する手法を理解していない。 |
| | 簡単な機構について，自ら機械要素を選定し，基礎的な設計ができる. | 簡単な機構について，自ら機械要素を選定できる。 | 簡単な機構について，自ら機械要素を選定しできない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械を設計し所望のはたらきをさせるためには，機械の各パーツの形状と，パーツ同士の組み合わせを決定する必要がある．その決定法を学ぶのが機構学であり，本講義では基本的な機械要素の知識と，機構の運動を知るための手法について学習する. |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の授業内容に該当する部分を熟読し予習とすること. |
| 注意点 | ３年次の工業力学，４年次までの物理・数学についてよく復習しておくこと.<br>ノートを元に授業内容をまとめて復習とすること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス（第１章） | 本科目の位置づけを理解する |
| | | 2週 | 対偶と自由度（第１章） | 対偶と自由度について理解する |
| | | 3週 | 機構の運動（第２章） | 機構の運動について理解する |
| | | 4週 | 機構の変位，速度と加速度（第３章，第４章） | 機構の変位，速度と加速度について理解する |
| | | 5週 | 機構の変位，速度と加速度（第３章，第４章） | 機構の変位，速度と加速度について理解する |
| | | 6週 | 機構の力学（第５章） | 機構の力学について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | リンク機構（第６章） | リンク機構について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | カム装置（第７章） | カム装置について理解する |
| | | 10週 | 転がり接触車（第８章） | 転がり接触車について理解する |
| | | 11週 | 歯車（第９章） | 歯車について理解する |
| | | 12週 | 歯車装置（第１０章） | 歯車装置について理解する |
| | | 13週 | 巻掛け伝動装置（第１１章） | 巻掛け伝動装置について理解する |
| | | 14週 | ロボット機構の運動学（第１２章） | ロボット機構の運動学について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子デバイス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0137 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 必要に応じてプリントを配布する. | | |
| 担当教員 | 岡本 修 | | |

## 到達目標

1.各電子デバイスの動作原理を理解する.
2.電子デバイスの応用製品に利用される各手法の利点，欠点を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 各種電子デバイスの応用技術の原理を理解し，利点，欠点を説明できる. | 各種電子デバイスの応用技術の原理を理解する. | 各種電子デバイスの応用技術の原理を理解していない. |
| | 各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解し，利点，欠点を説明できる. | 各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解する. | 各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 代表的な電子デバイスの応用技術を学ぶ．実際のデバイスで利用されている代表的な手法について動作原理を理解し，各手法のメリット・デメリットを比較する.<br>民間建設会社技術研究所（7年）の実務経験から、電子デバイスを応用した計測センサに関して、原理に由来して発生する誤差を利用の観点から解説し、実践力が身につけられるように授業を実施する。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に基づき、適宜課題を課す。必要に応じてプリントを配布する. |
| 注意点 | 近年注目を集めている代表的な電子デバイスの応用技術をピックアップして各時間取り上げる．どのような製品が実用化されているのかを事前に調べて来ること．また講義ノートの内容は毎回見直し、内容をまとめておくこと. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 水晶発振器 1 | 水晶発振器の動作原理について理解する. |
| | | 2週 | 水晶発振器 2 | 水晶発振器の応用製品，関連技術について理解する. |
| | | 3週 | 液晶デバイス 1 | 液晶デバイスの動作原理について理解する. |
| | | 4週 | 液晶デバイス 2 | 液晶デバイスとその応用製品，関連技術を理解する. |
| | | 5週 | DMD 1 | DMD（デジタルミラーデバイス）の動作原理を理解する. |
| | | 6週 | DMD 2 | DMDの応用製品における関連技術を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | RF-ID 1 | RF-IDタグの動作原理について理解する |
| | 4thQ | 9週 | RF-ID 2 | RF-IDタグの実用についての問題点を理解する |
| | | 10週 | 加速度センサ 1 | 加速度センサの動作原理について理解する. |
| | | 11週 | 加速度センサ 2 | 加速度センサ，ジャイロセンサの動作原理について理解する. |
| | | 12週 | 衛星測位1 | 様々な衛星測位システムを理解する. |
| | | 13週 | 衛星測位2 | 測位計算原理を理解する. |
| | | 14週 | 衛星測位3 | 衛星測位の応用事例を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 定期試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 計測工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0138 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：西原・山藤「計測システム工学の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 菊池 誠 | | |

## 到達目標

1．コンピュータを用いて実験データの分析･処理ができること。
2．主な計測系を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字を応用できる。 | 単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字を理解している。 | 単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字の理解が不十分である。 |
| 評価項目2 | 桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さを応用できる。 | 桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さを理解している。 | 桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さの理解が不十分である。 |
| 評価項目3 | 最小二乗法、各種計測方法を応用できる。 | 最小二乗法、各種計測方法を理解している。 | 最小二乗法、各種計測方法の理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理量の計測系を想定し、測定方法と測定値に含まれる誤差の性質と処理方法を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が計測工学の基礎を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 測定と単位系（１） | 計測と単位系の概要を理解する。 |
| | | 2週 | 測定と単位系（２） | 基本量と組立量、次元、国際単位系を理解する。 |
| | | 3週 | 測定の誤差と精度（１） | 誤差、切捨て誤差、有効数字を理解する。 |
| | | 4週 | 測定の誤差と精度（２） | 桁落ちを理解する。 |
| | | 5週 | 測定の誤差と精度（３） | 誤差の種類、精密さ、正確さを理解する。 |
| | | 6週 | 測定の誤差と精度（４） | 信頼性を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 精度の表し方 | ばらつきの程度、誤差の定義式、測定精度を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 最小二乗法 | 最小二乗法の考え方と計算方法を理解する。 |
| | | 10週 | データ分析処理 | コンピュータを活用したデータ分析・情報の収集方法について理解する。 |
| | | 11週 | 長さ、角度、面の測定 | ゲージ、ノギス、マイクロメータ、アッベの原理、角度、オートコリメータ、水準器などを理解する。 |
| | | 12週 | 質量、力、圧力、流速、流量の測定 | 精密天秤、密度の測定、力の測定、圧力の測定、流速と流量を理解する。 |
| | | 13週 | 温度と湿度の測定 | 液柱温度計、湿度の測定を理解する。 |
| | | 14週 | 光と音の計測 | フォトセル、フォトダイオード、圧電素子を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械設計 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0139 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 上野　誠「ウインチの設計（改訂版）」（パワー社）／大西　清「ＪＩＳにもとづく機械設計製図便覧」（理工学社）／和田稲苗「精鋭機械設計製図　三訂版」（ | | |
| 担当教員 | 金成 守康 | | |

## 到達目標

1．設計要件から作用する力を求め，各部材の強度計算を行うことができる.
2．総合的な判断から部品寸法等を決定し，計画図に反映させることができる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 部材の強度計算を応用できる | 部材の強度計算ができる | 部材の強度計算が不十分 |
| | 部品寸法等決定と計画図反映を応用できる | 部品寸法等決定と計画図反映ができる | 部品寸法等決定と計画図反映が不十分 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 手巻きウインチの設計を通して軸・歯車など汎用的な機械要素の強度計算法と，その計算結果に基づいた部品の選定法，関係寸法の決定法について学ぶ.<br>また計画図を描く過程における技術的思考力と総合的判断力を養い，設計技術の向上を図る. |
| 授業の進め方・方法 | 何も無いところからスタートして機能的なものを産み出すことは，エンジニアリングの醍醐味であります．手巻きウインチは手頃な課題ですので，設計者の思考法と作業過程を追体験していく中でそのノウハウを吸収していって下さい. |
| 注意点 | 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておいてください．講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 概要 | 本授業の位置付けと設計製図の重要性を理解する. |
| | | 2週 | 手巻きウインチの構造と動作 | 手巻きウインチの構造と動作について理解する. |
| | | 3週 | 速度比 | 歯車減速機構について理解する. |
| | | 4週 | 歯車の設計1(講義) | 歯車の構造とその設計方法について理解する. |
| | | 5週 | 歯車の設計2(講義) | 歯車の設計方法について理解する. |
| | | 6週 | 歯車の設計3(演習) | 与えられた歯車設計演習を通して，設計手順を理解する. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 歯車の設計3(演習) | 与えられた歯車設計演習を通して，設計手順を理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 歯車の設計4(演習) | 与えられた歯車設計演習を通して，設計手順を理解する. |
| | | 10週 | 軸の設計1(講義) | 軸の構造とその設計方法について理解する. |
| | | 11週 | 軸の設計2(講義) | 軸の構造とその設計方法について理解する. |
| | | 12週 | 軸の設計3(演習) | 与えられた軸設計演習を通して，設計手順を理解する. |
| | | 13週 | 軸の設計4(演習) | 与えられた軸設計演習を通して，設計手順を理解する. |
| | | 14週 | 軸の設計5(演習) | 与えられた軸設計演習を通して，設計手順を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題等 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 40 | 60 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | プログラム設計 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0140 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：河村　一樹著「改訂新版ソフトウェア工学入門」（近代科学社）、参考書：市川　忠男著「かわりゆくプログラミング」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 飛田 敏光 | | |

## 到達目標

1．構造化設計とその基本的な手法について理解する。
2．抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解する。
3．テスト技法，開発管理の概要について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 構造化設計とその基本的な手法について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 構造化設計とその基本的な手法について理解し、その知識を使用できる。 | 構造化設計とその基本的な手法について理解できない。 |
| 評価項目2 | 抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | 抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解し、その知識を使用できる。 | 抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解できない。 |
| 評価項目3 | テスト技法，開発管理の概要について理解し、その知識を問題解決に適用できる。 | テスト技法，開発管理の概要について理解し、その知識を使用できる。 | テスト技法，開発管理の概要について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ソフトウェア設計開発にあたって有益と思われる形式的な開発手法のいくつかを紹介する。また，構造化チャートを用いた構造化プログラミング，C＋＋を用いたオブジェクト設計法，ＯＳ，開発支援ツール，開発管理の概要について概説する。企業で顧客ニーズをとらえたソフトウェアシステムを開発した経験を活かし、要求仕様の作り方、ソフトウェア設計方法、開発管理などについて講義する。<br>企業にて、ソフトウェアの開発、設計、外注などの業務を担当した経験をもとに、ソフトウェアの開発、要求定義、設計、開発管理、試験、見積もり等ソフトウェア工学の手法を用いた手法、その実践方法について解説し、仕事で活用できるよう授業を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を基にしたパワーポイントのスライドで授業を進める。DFDを使った構造化設計、UMLを使ったオブジェクト設計の技法について課題をだし、実際のソフトウェア作成現場で役に立つような授業を行う。 |
| 注意点 | ソフトウェアも機械や電気と同じく，設計図に相当するものを作成することの必要性を，プロジェクト管理やテスト技法なども含めて理解してください。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | プログラム設計とソフトウェア工学 | ソフトウェア工学の歴史と、必要性、プログラム設計について理解する。 |
| | | 2週 | ライフサイクルと方法論 | ライフサイクルと各フェイズにおける方法論について理解する。 |
| | | 3週 | 構造化分析 | DFDを用いた構造化分析法について理解する。 |
| | | 4週 | 構造化設計法 | システム設計技法と構造化設計法を理解する。 |
| | | 5週 | 構造化プログラミング | プログラムの基本構造、ジャクソン法、ワーニエ法、構造化チャート、構造化プログラミングを理解する。 |
| | | 6週 | プログラミング言語の種類とデザインレビュー、品質管理 | プログラミング言語の種類とデザインレビュー、品質管理について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 抽象データ型 | スタック、キュー、テーブルなど抽象データ型について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | オブジェクト指向設計法 | オブジェクト指向設計の概要について理解する。 |
| | | 10週 | C++プログラミング概要 | C++のオブジェクト指向言語機能を理解する。 |
| | | 11週 | UMLを用いたオブジェクト指向設計 | UMLを用いたオブジェクト指向設計法を理解する。 |
| | | 12週 | OS及び開発支援ツール | OS及び開発支援ツールについて理解する。 |
| | | 13週 | テスト技法と保守 | テストの種類ブラックボックステスト、ビッグバンテスト等のテスト技法と保守ついて理解する。 |
| | | 14週 | 開発管理 | FP法などの見積法や開発管理について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習を行い、プログラム設計技法全体について理解を深める。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0104 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0105 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0119 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0120 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0121 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

産業心理学の関連する領域とその特徴について理解する。また最近の産業心理学領域の研究や国内外の動きについても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解し説明できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できない。 |
| 評価項目２ | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解し説明できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 産業心理学は、職場組織、消費者行動と労働安全衛生領域における心理学的因子を明らかにする学問分野である。情報化社会の進展に伴うデジタル化はライフスタイルや働き方の変化をもたらし、人間の健康や職域の安全衛生に影響を及ぼすことが指摘されている。そこで本講義では、産業心理学領域の基礎知識に加え最近の調査や研究動向をとりいれながら概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 産業心理学とは何か | 産業心理学が起きた背景および領域と特徴について理解する。 |
| | | 2週 | ワークモーチベーション | 働く意欲に関連する要素やしくみについて理解する。 |
| | | 3週 | 組織と人間 | 組織集団で業務を推進するために必要な要素について理解する。 |
| | | 4週 | 人材開発 | 働く能力を向上させるために求められる要素について理解する。 |
| | | 5週 | メンタルヘルス | ストレスの特徴とその対処法、ワークライフバランスについて理解する。 |
| | | 6週 | ヒューマンエラー | 労働災害や事故につながるヒューマンエラーの特徴と対策について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | マーケティング | マーケティングの方法について理解する。 |
| | | 10週 | 消費者行動 | 購買における消費者の行動の特徴について理解する。 |
| | | 11週 | 意思決定 | 消費者の購買における意思決定について理解する。 |
| | | 12週 | 消費者問題 | 悪質商法の種類と特徴について理解する。 |
| | | 13週 | 消費者と安全 | 消費者と安全に関する過去の事例と法律について理解する。 |
| | | 14週 | 情報化と安全衛生 | 情報化と安全衛生の関連性を人間工学の視点から理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | サイバー心理学１ | ネットゲーム依存症に関するコホート研究事例の概要について理解する。 |
| | | 2週 | サイバー心理学２ | 画像SNSユーザーの特徴に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 3週 | サイバー心理学３ | 学生とモノのインターネット導入に関するリスク認知に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 4週 | サイバー心理学４ | ポストコロナの職場における満足度予測因子の研究事例の概要について理解する。 |
| | | 5週 | サイバー心理学５ | サイバー空間におけるデジタル監視に関する探索研究の概要について理解する。 |
| | | 6週 | まとめ | サイバー心理学における研究事例の特徴とインターネット利用のメリットとリスクについて考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 職場の安全と健康１ | 労働安全衛生に関する基礎知識と関連法令について理解する。 |
| | | 10週 | 職場の安全と健康２ | 国際労働機関の心理社会的ストレスと仕事関連ストレスに関する動向について理解する。 |
| | | 11週 | 職場の安全と健康３ | 欧州におけるデジタル改革の影響の調査について理解する。 |
| | | 12週 | 職場の安全と健康４ | 日本におけるデジタル化の現況と方向性について理解する。 |
| | | 13週 | 職場の安全と健康５ | 日本における少子高齢化が産業心理学領域に及ぼす影響と課題について理解する。 |
| | | 14週 | まとめ | 産業心理学の講義内容を復習し理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0122 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 憲法の基本原理の理解 | 憲法の基本原理を正しく理解できている | 憲法の基本原理をある程度理解している | 憲法の基本原理を正しく理解できていない |
| 犯罪に関する基本的な法知識の習得 | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない |
| 仕事に関する法律についての基本的な知識の習得 | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を習得できている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方をある程度習得出来ている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国家、刑罰及び雇用に関わる法分野についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。また、企業に就職すると、当該企業との間には契約関係が成立しますが、これを規制する様々なルールが存在します。そのルールを学んでいただきたいと考えております。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・憲法のはなし（憲法とは） | |
| | | 2週 | 統治機構のはなし（三権分立） | |
| | | 3週 | 統治機構のはなし（国会、内閣、裁判所の仕事） | |
| | | 4週 | 基本的人権のはなし（人権の種類、人権って無制限？） | |
| | | 5週 | 基本的人権のはなし（平等とは） | |
| | | 6週 | 基本的人権のはなし（表現の自由） | |
| | | 7週 | 平和主義のはなし（自衛隊って憲法違反？） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 11週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 12週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 13週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 14週 | 犯罪に関する法律のはなし（共犯、刑罰、特別法） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 犯罪に関する法律のはなし（犯罪の被害者になってしまったら） | |
| | | 2週 | 仕事に関する法律のはなし（雇用とは、派遣やフリーランスとの違い等） | |
| | | 3週 | 仕事に関する法律のはなし（内定とは、残業代等） | |
| | | 4週 | 仕事に関する法律のはなし（ハラスメント、解雇等） | |
| | | 5週 | 刑事事件に関する法律のはなし（手続きの流れ、強制処分と任意処分） | |
| | | 6週 | 刑事事件に関する法律のはなし（捜索・差押え、９９．９%？） | |
| | | 7週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠） | |
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠、少年法、裁判員裁判） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 刑事事件に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 13週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 14週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0125 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本思想史とは何か | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 『古事記』と『日本書紀』を読む | 『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。 |
| | | 3週 | 平安仏教と鎌倉仏教 | 平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。 |
| | | 4週 | 中世神話の世界 | 中世神話とそこで登場する神々について理解する。 |
| | | 5週 | 『神皇正統記』を読む | 後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。 |
| | | 6週 | 禅が日本にもたらしたもの | 中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦国武士の思想 | 戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 近世武士の思想 | 近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | | 10週 | 朱子学と陽明学 | 近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。 |
| | | 11週 | 儒学と神道との関係 | 儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。 |
| | | 12週 | 新井白石の政治戦略 | 新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。 |
| | | 13週 | 荻生徂徠と日本儒学の刷新 | 荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。 |
| | | 14週 | 江戸時代の歴史思想 | 江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 国学の誕生 | 本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。 |
| | | 2週 | 水戸学と明治維新 | 水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。 |
| | | 3週 | 明六社の思想家たち | 『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。 |
| | | 4週 | 福沢諭吉の文明論 | 福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。 |
| | | 5週 | 中江兆民の世界 | 中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。 |
| | | 6週 | 明治時代の社会主義 | 自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 近代日本のキリスト教 | 内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | アジア主義者たち | 岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。 |
| | | 10週 | 国家神道の成立 | 靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。 |
| | | 11週 | アナーキズムとマルクシズム | 日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。 |
| | | 12週 | 大正デモクラシーの思潮 | 吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。 |
| | | 13週 | 皇国史観 | 平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。 |
| | | 14週 | 戦後の近代主義と民主主義 | 戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0123 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目２ | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入<br>哲学とは何か、倫理学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>哲学という学問について概観し、その一部門である倫理学とはどのような学問であるのかを学ぶ。 |
| | | 2週 | ホメロスと倫理学の誕生<br>ソクラテス：無知の知・問答法 | ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について学ぶ。。<br>古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 3週 | プラトン：死の練習・魂の三つの機能 | ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 4週 | アリストテレス：徳・卓越・中庸 | プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 快楽主義<br>ストア派 | エピクロスによる倫理思想、およびストア派の厳格な禁欲主義的思想について学ぶ。 |
| | | 6週 | 自由意志論争（１） | 人間の意志は自由であるという自由主義と、人間の意志は知性や欲求や神によって決定されており自由ではないという決定主義とについて学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 自由意志論争（２） | 同上 |
| | | 10週 | 近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳 | 近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について学ぶ。 |
| | | 11週 | 近世の道徳論（２）：社会契約説 | 近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について学ぶ。 |
| | | 12週 | 近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論 | 事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について学ぶ。 |
| | | 13週 | 近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論 | 経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法 | 近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて学ぶ。 |
| | | 2週 | 実存主義（１a）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想） | 西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について学ぶ。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 実存主義（1b）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続） | ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。 |
| | | 4週 | 実存主義（2）：ハイデガー、サルトル | 左記の哲学者たちの倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福 | 効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について学ぶ。 |
| | | 6週 | 正義論 | 功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却および解説 | |
| | 4thQ | 9週 | メタ倫理学 | 20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について学ぶ。 |
| | | 10週 | 生命倫理学 | 現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について学ぶ。 |
| | | 11週 | 環境倫理学 | 科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について学ぶ。 |
| | | 12週 | トロッコ問題 | 著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。 |
| | | 13週 | フランス現代思想 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0124 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。 | 漢文表現について、おおむね説明できる。 | 基本的文法等の理解ができていない。 |
| 評価項目２ | 個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | 漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 漢文とは何か | 「〈漢〉文」とは何か、理解する。 |
| | | 3週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 4週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 5週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 6週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 7週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 8週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | 2ndQ | 9週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 10週 | 司馬相如「子虚賦」 | 司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 11週 | 楽府・「古詩十九首」 | 楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 12週 | 「古詩十九首」 | 「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 13週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 14週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 正始文学 | 竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。 |
| | | 2週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 3週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。 |
| | | 5週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 7週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 8週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | 4thQ | 9週 | 王績「無心子傳」 | 王績について、その時代背景を理解する。 |
| | | 10週 | 王績「無心子傳」・「野望」 | 王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 11週 | 初唐四傑 | 初唐四傑について、その時代背景を理解する。 |
| | | 12週 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 13週 | 盧照鄰「長安古意」 | 盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 14週 | 王勃「春思賦」 | 王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English II |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0126 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | なし。授業中に必要な資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 本田 謙介 | | |

## 到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。 | 基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。 | 基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。 |
| 評価項目2 | 英語論文の内容が適切に理解できる。 | 英語論文の内容ががやや理解でいていない。 | 英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。 |
| 評価項目3 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できる。 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。 | 英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。 |
| 授業の進め方・方法 | 学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。 |
| 注意点 | 英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。<br>この科目は学修単位科目のため、配布されたハンドアウトの内容を見直し、もう一度自分で英文和訳を試みること（復習）。講義で指定した課題をきちんと提出すること（予習）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | |
| | | 2週 | 英文記事の読解(1) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 3週 | 英文記事の読解(2) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 4週 | 英文記事の読解(3) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 5週 | 英文記事の読解(4) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 6週 | 英文記事の読解(5) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | 英文記事の読解(6) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 10週 | 英文記事の読解(7) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 11週 | 英文記事の読解(8) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 12週 | 英文記事の読解(9) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 13週 | 英文記事の読解(10) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 14週 | 英文記事の読解(11) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 30 | 80 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0127 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 『アゲンダ・ベーシック』アクティブ・ラーニングのドイツ語、柏木喜久子／Bettina Goesch 著、三修社、2020年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の中級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の中級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の中級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の中級的な会話が十分できる。 | ドイツ語の中級的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の中級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ４年次の教科書を継続使用する。初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の中級文法と中級的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ４年次の復習 | 第１課～４課の文法 |
| | | 2週 | 第５課① | 不定冠詞の４格、否定冠詞 kein の１格と４格 |
| | | 3週 | 第５課② | 動詞 nehmen, haben |
| | | 4週 | 第５課③ | 助動詞 möchte 、並列の接続詞 |
| | | 5週 | 第６課① | 定冠詞の４格 |
| | | 6週 | 第６課② | ja / nein / doch |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第６課③ | 動詞 finden,  es gibt,  mögen |
| | 2ndQ | 9週 | 第７課① | 時間の表現 |
| | | 10週 | 第７課② | 分離動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 助動詞 wollen, müssen |
| | | 12週 | 第８課① | 所有冠詞の１格と４格 |
| | | 13週 | 第８課② | 人称代名詞の４格 |
| | | 14週 | 第８課③ | 助動詞 können |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第９課① | ３格をとる動詞 |
| | | 2週 | 第９課② | 人称代名詞と所有冠詞の３格 |
| | | 3週 | 第９課③ | 序数と日付の言い方（１） |
| | | 4週 | 第10課① | 定冠詞の３格 |
| | | 5週 | 第10課② | ３格・４格をとる前置詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第10課③ | 主文と副文、従属の接続詞（１） |
| | | 8週 | 第11課① | 現在完了（１）、haben の過去形 |
| | 4thQ | 9週 | 第11課② | 従属の接続詞（２）weil |
| | | 10週 | 第11課③ | müssen, können の過去形 |
| | | 11週 | 第12課① | 現在完了（２）、sein の過去形 |
| | | 12週 | 第12課② | 日付の言い方（２）、動詞 werden |
| | | 13週 | 第12課③ | 比較級と最上級 |
| | | 14週 | 試験前準備 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0128 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　(CD付)』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 北 夏子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語についての理解がかなり深まった。 | フランス語についての理解が少し深まった。 | フランス語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | テキスト付属の音声資料をよく聞き、発音記号にも注意して、学習を進めていきましょう。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction | あいさつ第一歩 |
| | | 2週 | Nous sommes amis ! (1) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 3週 | Nous sommes amis ! (2) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 4週 | Qu’est-ce que c’est ? (1) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 5週 | Qu’est-ce que c’est ? (2) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 6週 | Je ne trouve pas les billets… (1) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Je ne trouve pas les billets… (2) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 10週 | Ce train est direct ! (1) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 11週 | Ce train est direct ! (2) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 12週 | Nous venons de Paris. (1) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 13週 | Nous venons de Paris. (2) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Quel âge avez-vous ? | 「どの～」「どんな～」を聞く／答える |
| | | 2週 | J’ai soif, j’ai faim. | 欲しいものを聞く／答える |
| | | 3週 | Nous pouvons t’aider. | 時刻を聞く／答える |
| | | 4週 | Je vous la présente. | 値段を聞く／答える |
| | | 5週 | Je vais demander… | 料理を選ぶ |
| | | 6週 | まとめ | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Je roule plus vite que toi ! | 比較する |
| | | 10週 | Vous avez bien travaillé. | 過去のことを話す① |
| | | 11週 | Je suis né… | 過去のことを話す② |
| | | 12週 | J’entendais la mer. | 理由を聞く／答える |
| | | 13週 | Je reviendrai cet été. | 未来のことを話す |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0129 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の中級文法が十分理解できる | スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる | スペイン語の中級文法がほとんど理解できない |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる | スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる | スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語圏で行動する自信がついた | スペイン語圏で行動する自信が少しついた | スペイン語で行動する自信がつかなかった |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 存在の表現 | hay,estar,tenerを使った存在の表現 |
| | | 2週 | 過去形（３） | 線過去の導入 |
| | | 3週 | 過去形（４） | 点過去と線過去の使い分け |
| | | 4週 | 動詞gustar | gustarを使った幅の広い表現 |
| | | 5週 | 作文（１） | 文章を書く力を養う |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 疑問文（１） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | 2ndQ | 9週 | 疑問文（２） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 10週 | 疑問文（３） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 11週 | 作文（２） | 文章を書く力を養う |
| | | 12週 | 感嘆文 | 感嘆詞を使った感嘆文 |
| | | 13週 | 気持ちを伝える | 感謝や悲しみを表す文 |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 不規則動詞（１） | 不規則動詞に慣れる |
| | | 2週 | 不規則動詞（２） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 不規則動詞（３） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 未来形（１） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 未来形（２） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 接続法現在（１） | 規則活用 |
| | 4thQ | 9週 | 接続法現在（２） | 語幹母音変化動詞 |
| | | 10週 | 接続法現在（３） | ていねいな命令 |
| | | 11週 | 接続法現在（４） | 不規則活用 |
| | | 12週 | 接続法現在（５） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 13週 | 接続法現在（６） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0130 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 中国地区高専中国語中国教育研究会　編　　好文出版 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わ<br>らせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけて<br>ください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第一課 | 数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現"有"。 |
| | | 2週 | 第一課 | 疑問詞「几」と「多少」。会話練習。 |
| | | 3週 | 第二課 | 日付の言い方。<br>A"是"B の文型。 |
| | | 4週 | 第二課 | A"是"B の文型。<br>会話練習。 |
| | | 5週 | 第三課 | 曜日の言い方。　名前の言い方。 |
| | | 6週 | 第三課 | 疑問詞「什么」。　会話練習。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第三課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 10週 | 第四課 | SVOの文型。　お金の言い方。 |
| | | 11週 | 第四課 | 「こ、そ、あ、ど」。　コラム。 |
| | | 12週 | 第四課 | 会話練習。 |
| | | 13週 | 第五課 | 所在表現"在""有"。 |
| | | 14週 | 第五課 | 重さと長さの言い方。　反復疑問文。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第五課 | 会話練習 |
| | | 2週 | 第六課 | 主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。 |
| | | 3週 | 第六課 | 季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。 |
| | | 4週 | 第六課 | 助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。 |
| | | 5週 | 第六課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 6週 | 第七課 | 時間の言い方。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 第七課 | 助動詞「会、能、可以」。 |
| | | 10週 | 第七課 | 介詞「、在、跟」の用法。 |
| | | 11週 | 第七課 | 会話練習。 |
| | | 12週 | 第七課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 13週 | 第八課 | 時間量の言い方。　「了」の用法。 |
| | | 14週 | 第八課 | 「了」の用法。　介詞「从、离」の用法 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0131 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：いよいよ韓国語（朝日出版社） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

文型と会話練習を通して、「読む・書く・聞く・話す」能力を養う。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初級的な会話が十分できる。 | 韓国語の初級的な会話が十分だいぶできる。 | 韓国語の初級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語の入門から初級の段階まで学ぶ。文型と会話練習を通して、言語だけではなく韓国文化に触れる。 |
| 授業の進め方・方法 | 文型と会話中心の授業になるので、練習問題は毎週課題に出し反復学習へ導く。 |
| 注意点 | ４年時の韓国語教科書「おはよう韓国語１」を必ず持参すること。予習・復習をして下さい。予習としては音読と音声を聞く、復習としては毎週出される課題を丁寧に行うこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 母音 子音 | 母音字、子音字の読み書き |
| | | 2週 | パッチム、教室用語 | パッチムの読み書き |
| | | 3週 | 第１課　こんにちは。 | 国名と職業の単語を覚える |
| | | 4週 | 第１課　こんにちは。 | 名前と国籍を尋ねる |
| | | 5週 | 第２課　この人はだれですか？ | 人数と年齢を尋ねる（固有数詞） |
| | | 6週 | 第２課　この人はだれですか？ | 職業を尋ねる　指示代名詞 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第３，第４，第５　単語 | 品物と場所の単語 |
| | 2ndQ | 9週 | 第３課　これは何ですか？ | 助数詞と数量の表現 |
| | | 10週 | 第３課　これは何ですか？ | 買い物　お店で注文表現 |
| | | 11週 | 第４課　今どこにいますか？ | 場所と位置の表現 |
| | | 12週 | 第４課　今どこにいますか？ | うちとけた「～です／～ます」の表現 |
| | | 13週 | 第５課　趣味は何ですか？ | 趣味と日程の表現 |
| | | 14週 | 第５課　趣味は何ですか？ | かしこまった「～です／～ます」の表現 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第６課　運動靴を買いたいです。 | 品物の値段を尋ねる（漢数詞） |
| | | 2週 | 第６課　運動靴を買いたいです。 | 人に提案する　形容詞の活用 |
| | | 3週 | 第７課　ソウルの天気はどうですか？ | 天気の表現　形容詞の「変則」 |
| | | 4週 | 第７課　ソウルの天気はどうですか？ | 否定文　形容詞の名詞修飾 |
| | | 5週 | 第８課　韓国の試験はいつですか？ | 日時を尋ねる |
| | | 6週 | 第８課　韓国の試験はいつですか？ | 過去の出来ことについて尋ねる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | まとめ　第６，第７，第８タスクの読み書き | |
| | 4thQ | 9週 | 第９課　地下鉄３号線に乗ってください。 | 移動手段や時間を尋ねる |
| | | 10週 | 第９課　地下鉄３号線に乗ってください。 | 地下鉄の乗り方を案内する |
| | | 11週 | 第９課　地下鉄３号線に乗ってください。 | 旅行感想文の読解 |
| | | 12週 | 第10課　冬休みに何をする予定ですか？ | 連休や休暇の日程 |
| | | 13週 | 第10課　冬休みに何をする予定ですか？ | 可能の可否を尋ねる |
| | | 14週 | 第10課　冬休みに何をする予定ですか？ | 勧誘の表現 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0134 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし<br>参考書：（機械力学）青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社<br>（機械要素）「（機械系教科書シリーズ4）機械設計法」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 村上 倫子,小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

（機械力学）振動に関する用語について説明できる。１自由度系の振動を説明できる。
（機械要素）機械要素に関する用語について説明できる。歯車、カム、リンクに関する説明ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。 | 振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。 | 振動に関する用語を説明できない。 |
| 評価項目2 | １自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | １自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。 | １自由度系の振動の知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 歯車、カム、リンクに関する計算，説明ができる。 | 歯車、カム、リンクに関する説明ができる。 | 歯車、カム、リンクに関する説明ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械を設計する際には欠かせない機械の振動・機械要素について学習する。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を講義する。（小沼）<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を講義する。（村上） |
| 授業の進め方・方法 | スライドを用いて講義を行います。<br>適宜、講義概要のプリントを配布します。<br>内容理解の確認のためレポートを出します。 |
| 注意点 | 教科書はないので、きちんとノートを取ること。<br>復習として講義ノートの内容を見直すこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | （機械力学）ガイダンス（担当：小沼） | 振動とは何か、何を学ぶかを理解する。<br>力学モデルについて理解する 。力学モデルから運動方程式を作ることができる。 |
| | | 2週 | （機械力学）１自由度系の振動（1）（担当：小沼） | 不減衰系の自由振動について理解する。 |
| | | 3週 | （機械力学）１自由度系の振動（2）（担当：小沼） | 減衰系の自由振動について理解する。 |
| | | 4週 | （機械力学）１自由度系の振動（3）（担当：小沼） | 調和外力による強制振動について理解する。 |
| | | 5週 | （機械力学）１自由度系の振動（4）（担当：小沼） | 変位入力による強制振動について理解する。 |
| | | 6週 | （機械力学）１自由度系の振動（5）（担当：小沼） | カや変位の伝達率について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験（担当：小沼） | |
| | | 8週 | （機械力学）試験答案返却・解答解説（担当：小沼）<br>（機械要素）ガイダンス（担当：村上） | 間違った問題の正答を求めることができる<br>機械要素で何を学ぶかを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | （機械要素）ねじ（担当：村上） | ねじについて説明ができる。 |
| | | 10週 | （機械要素）軸（担当：村上） | 軸の種類と用途を理解し、説明できる。 |
| | | 11週 | （機械要素）軸（担当：村上） | 軸に関する要素について説明できる。 |
| | | 12週 | （機械要素）歯車（担当：村上） | 歯車についての計算、説明ができる。 |
| | | 13週 | （機械要素）ベルト、チェーン、ブレーキ、ばね（担当：村上） | ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。<br>ブレーキとばねを説明できる。 |
| | | 14週 | （機械要素）リンク、カム（担当：村上） | リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験（担当：村上） | |
| | | 16週 | （機械要素）試験答案返却・解答解説（担当：村上） | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | エネルギ工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0135 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：平田哲夫、他３名「図解エネルギー工学」（森北出版株式会社） | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚,柏 昂希 | | |

## 到達目標

１．熱サイクルについて理解する。
２．各種エネルギー変換について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を求めることができる。 | 各種サイクルの基本サイクルの原理を理解している。 | 基本サイクルの原理を理解していない。 |
| 評価項目2 | 各種エネルギー変換の原理を理解し、正しく説明できる。 | 各種エネルギー変換の原理を理解している。 | 各種エネルギー変換の原理を理解していない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | エネルギー工学は、地球温暖化に対して適切に対処していくために我々が最も学ばなければならない学問の一つです。本講義では、エネルギー工学の本質である熱・流体におけるエネルギー変換について最新の情報を習得しながら、エネルギー変換における留意すべき事項、変換効率、熱サイクルなどについて基礎から学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、教科書と配布資料を適宜使用し、黒板あるいはスライドを用いて進める。 |
| 注意点 | 物理学の延長上にあるため、エネルギーの概念等について理解を深めておけば十分に理解できます。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | エネルギーの種類と変換方法<br>熱力学の第１法則 | エネルギーの種類と変換方法について理解する。<br>熱力学の第１法則について理解する。 |
| | | 2週 | 状態変化と熱効率 | カルノーサイクルの熱効率について理解する。 |
| | | 3週 | 内燃機関（１） | オットーサイクル、ディーゼルサイクルについて理解する。 |
| | | 4週 | 内燃機関（２） | ブレイトンサイクル、ガスタービンの熱効率について理解する。 |
| | | 5週 | 外燃機関 | ランキンサイクル、蒸気タービンの熱効率について理解する。 |
| | | 6週 | 火力発電 | 火力発電について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 再生可能エネルギーとは | 我が国の電源構成および再生可能エネルギーについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 地熱エネルギー | 地熱エネルギーについて理解する。 |
| | | 10週 | 水・波のエネルギー | 水・波のエネルギーについて理解する。 |
| | | 11週 | 風のエネルギー | 風のエネルギーについて理解する。 |
| | | 12週 | 太陽エネルギーと熱電変換 | 太陽電池、熱電変換の原理について理解する |
| | | 13週 | 原子力 | 質量欠損および核分裂、核融合について理解する。 |
| | | 14週 | エネルギーと環境 | 再生可能エネルギーを学んだ上で、我が国の電源構成を再び考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ディジタル信号処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0132 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができない。 |
| 2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 信号処理の概要 | 信号処理の基本構成を理解する。 |
| | | 2週 | 連続時間信号のフーリエ解析（1） | 周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。 |
| | | 3週 | 連続時間信号のフーリエ解析（2） | フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 4週 | アナログ信号とディジタル信号 | 標本化定理、量子化、窓関数を理解する。 |
| | | 5週 | 離散フーリエ変換（1） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 6週 | 離散フーリエ変換（2） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 高速フーリエ変換（1） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高速フーリエ変換（2） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 10週 | z変換 | z変換を理解し、計算できる。 |
| | | 11週 | 号処理システム（1） | 信号処理システムを理解する。 |
| | | 12週 | 信号処理システム（2） | 伝達関数、周波数特性を理解する。 |
| | | 13週 | ディジタルフィルタ（1） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 14週 | ディジタルフィルタ（2） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータグラフィックス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0133 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布<br>参考書：「コンピュータグラフィックス [改訂新版]」（画像情報教育振興協会） | | |
| 担当教員 | 丸山 智章 | | |

## 到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる. | グラフィック処理の基礎と応用を身についている. | グラフィック処理の基礎と応用を身についていない. |
| 評価項目2 | 画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる. | 画像データ処理の基礎について理解している. | 画像データ処理の基礎について理解していない. |
| 評価項目3 | 機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる. | 機械学習による画像認識の基礎について理解している. | 機械学習による画像認識の基礎について理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業では，コンピュータグラフィックスの概念・手法の解説を行う。講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，授業後に授業内容を見直し提示された演習課題を解いておくこと。また，授業で示す次回の学習内容を予習しておくこと。<br>なお，授業および演習課題において，CGの表示およびそのプログラミングの実装のために各自のPCが必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コンピュータグラフィックスの役割と歴史 | コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する。 |
| | | 2週 | グラフィック処理の基礎（１） | コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する。 |
| | | 3週 | グラフィック処理の基礎（２） | ２次元図形の描画と図形の基本変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 4週 | グラフィック処理の基礎（３） | ３次元図形の描画と投影変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 5週 | グラフィック処理の基礎（４） | CGアニメーションの基本的な原理を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 6週 | グラフィック描画と入力処理 | キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 7週 | 数学表現に基づくグラフィック処理 | 数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | レンダリング（１） | Phongの反射モデルに基づくライティング，シェーディングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 10週 | レンダリング（２） | テクスチャマッピングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 11週 | レンダリング（３） | レイトレーシングについて理解し，その技術について説明できる。 |
| | | 12週 | CG制作 | これまで学んだ技術を統合し，オリジナルのCG作品を制作できる。 |
| | | 13週 | 画像データ処理の基礎 | ２次元画像データの基本構成や，図形のラスタ化のアルゴリズムについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 機械学習による画像認識 | 機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う基本プログラムを作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料化学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0101 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）. | | |
| 担当教員 | 山口 一弘,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 無機材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。 | 無機材料の製造法を概ね説明できる。 | 無機材料の製造法を説明できない。 |
| | 無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 無機材料の構造、性質、用途を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 有機・高分子材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。 |
| 注意点 | 受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。<br>この科目は学修単位科目のため、毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 無機材料の基礎 | 物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。 |
| | | 2週 | 無機材料の一般的製法と電気的性質 | 無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。 |
| | | 3週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用１ | 半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。 |
| | | 4週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料 | 圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。 |
| | | 5週 | 無機材料の光デバイスへの応用 | 光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。 |
| | | 6週 | 無機材料の応用 | 耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 有機・高分子材料とは | 高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高分子の作り方 | 高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。 |
| | | 10週 | 汎用樹脂として使われる高分子１ | ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 11週 | 汎用樹脂として使われる高分子２ | ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 12週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１ | ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 13週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２ | ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 14週 | 液晶 | 液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでに学んだことのまとめと復習。 |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0102 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布 | | |
| 担当教員 | Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。 |
| 評価項目2 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。<br>地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 単位換算（SI単位系） | SI単位と非SI単位の換算。 |
| | | 2週 | 物質の流れと物質収支(1) | 質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。 |
| | | 3週 | 物質の流れと物質収支(2) | 物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。 |
| | | 4週 | 管内の流体の流れ(1) | 管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。 |
| | | 5週 | 管内の流体の流れ(2) | 流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。 |
| | | 6週 | 管内の流体の流れ(3) | 流れのエネルギー損失の計算。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 試験問題の解答 | |
| | 4thQ | 9週 | 化学工業と熱（水蒸気の力） | 熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。 |
| | | 10週 | 熱交換器（熱を伝える方式） | 熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方） | フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。 |
| | | 12週 | 対流伝熱（流体間の熱の伝わり方） | 境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。 |
| | | 13週 | 放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方） | 高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。 |
| | | 14週 | まとめと演習 | 熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 試験問題の解答・総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト＋課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Physical Mathmatics |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0136 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版) | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 数学ツールの選択 | 辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる | 辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。 | 物理の問題を理解できない。 |
| 数学ツールの運用 | 辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる | 辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる | 数学ツールの運用ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理に必要な数学を英語で学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 演習書を基に演習と解説を行う |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Function & Inequalities | 関数と不等式について理解する。 |
| | | 2週 | Limits & Differentiation | 極限と微分について理解する。 |
| | | 3週 | Integration & Integral inequalities | 積分を利用した方法について理解する |
| | | 4週 | Power series and convergence | 級数と収束について理解する。 |
| | | 5週 | Partial differentiation | 偏微分の運用について理解する。 |
| | | 6週 | Vector and matrix algebra | 線形代数の運用について理解する。 |
| | | 7週 | 中間テスト | |
| | | 8週 | Line and double integrals and hyperboric function | 経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Ordinary differential equation | 微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 10週 | Partial diffrential equation | 偏微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 11週 | Vector calculus | ベクトル解析について理解する。 |
| | | 12週 | complex variable & function | 複素関数の運用について理解する。 |
| | | 13週 | Fourier series and transform | フーリエ級数と変換の運用について理解する。 |
| | | 14週 | Laprace Transform | ラプラス変換の運用について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験を行う | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Quantum Chemistry |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0137 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.<br>2）これからはじめる量子化学　辻和秀著 | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Minimum achievement level standard (Pass) | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|---|
| Understand the principles of quantum mechanics | Treat wave functions in linear algebra. | Understand the atomic wave function. | Know the difference between classical and quantum mechanics | Does not understand the postulates of quantum mechanics. |
| Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics | Define the equation for the well, and barrier potential applications. | Define the equation, and define components. | Understand the component of the Schroedinger equation. | Does not understand the Shroedinger equation components. |
| Understand the Schroedinger app to the Hydrogen atom. | Define the equation and calculate the eigen values. | Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation. | Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation. | Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation. |
| Understand the Molecular Orbtal Theory application. | Can write the electronic configuration of the molecular orbital. | Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule. | Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory. | Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Lecturing: Slide show,  blackboard explanation. |
| 授業の進め方・方法 | Tutorial: solving backboard questions, homework |
| 注意点 | This class is held in English. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Principles of quantum mechanics; revision | Understand the principle. |
| | | 2週 | Postulates of Quantum mechanics | Understand the wave function. |
| | | 3週 | Postulates of Quantum mechanics | Undertsnad linear operators, Hamilatonian. |
| | | 4週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 1 | Understand the time-Independent Schroedinger equation. |
| | | 5週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 2 | Understand  Infinite square well potential, Born rule. |
| | | 6週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 3 | Understand zero and step potentials. |
| | | 7週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | | 8週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 4 | Understand barrier potential and harmonic oscillator potential. |
| | 2ndQ | 9週 | The Hydrogen atom 1 | Understand the application of Shroedinger equation to the hydrogen atom. |
| | | 10週 | The Hydrogen atom 2 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 11週 | The Hydeogen atom 3 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 12週 | Multi-electron atom | Understand the application of Shroedinger equation to the multielectron atoms. |
| | | 13週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to Hartree Fock approximation. |
| | | 14週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to molecular orbital theory: Hydrogen molecule. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Review | Review |

## 評価割合

| | Presentation | Homework/Report | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Quiz | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Specialized Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0099 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0100 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子システム工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0104 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:4 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント使用 | | |
| 担当教員 | 坂井 智春,関口 直俊,成 慶珉,澤畠 淳二,皆藤 新一 | | |

## 到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
6.討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して十分な準備の下で目的を達成した | 実験装置・器具・情報機器等を利用して実験を遂行できた | 実験を遂行できない |
| 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 | 実験等を通じて各テーマの目的や内容を理解した | 実験等を通じて各テーマの実験内容について理解した | 実験の目的や内容を理解できない |
| 験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる | 実験から得られたデータや演習内容について理解し、論理的に説明できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について理解できない。 |
| コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。 | コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることで実験等に十分役立てることができる | コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる | コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができない |
| 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 | 期限内に自らの考えを論理的に記述し、考察を加えた報告書を提出できる | 期限内に自らの考えを論理的に記述した報告書を提出できる | 期限内に報告書を提出できない |
| 討議やコミュニケーションすることができる。 | 実験・演習を通じて積極的に討議やコミュニケーションが取れる | 実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れる | 実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気と磁気、電気回路、電子工学、電子回路およびコンピュータなどに関連した電気工学の基礎的事項について、実験・実習によって体験することにより理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験は１テーマを複数人の班編成で、ローテーション方式で行う。各テーマ２週もしくは４週の集中実験で行う。<br>レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次回実験週の定めた日とする。 |
| 注意点 | 提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。<br>また、未提出のレポートが２テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。<br><br>実験説明も必ず出席して実験の内容を事前に良く把握しておくこと。<br>装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定してしまわないで各人がいろいろな経験を積むこと。<br>本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス（２週） | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。 |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | FPGAによる集積回路の設計（４週） | Field-Programmable Gate Arrayを用いた論理ゲート回路の設計と順序処理回路の設計方法を取得する。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | マイクロ波基礎実験（２週） | マイクロ波の周波数ならびに電力の測定法の原理を理解し、測定方法を習得する。また、電圧定在波の測定を通して導波管内の管内波長、負荷のインピーダンスを測定し、伝送回路としての導波管の特性を理解する。 |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | インバータと誘導機の駆動（２週） | 電力変換器であるインバータの構成と動作を学ぶ。また、インバータ駆動による誘導電動機の速度制御を学ぶ。 |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 高電圧実験（２週） | 高電圧の放電現象に対する理解を深め、高電圧を学問的･技術的に習得する。 |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 電子材料の電気的特性評価 （２週） | 透明導電性薄膜の電気的特性を測定して、評価技術を習得する。 |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | 工学実験のまとめ | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 実験への取り組み | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 卒業研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0103 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 9 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:6 後期:12 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 関口 直俊,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,服部 綾佳,佐藤 桂輔,池田 耕,奥出 真理子,片岡 隆史 | | |

## 到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 専門基礎知識 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に自ら取り組むことができる。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。 | 専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。 |
| 自主的な問題解決 | 与えられた制約の下で、自主的、計画的、継続的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができない。 |
| 論文 | 研究結果を論理的に考え、自主的に論文にまとめることができる。 | 研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。 | 研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができない。 |
| コミュニケーション | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができ、研究を発展できる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 研究発表 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができ、質疑応答も論理的な対応ができる。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本学科における５年間の学習の集大成として、各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査、研究、実験を行い、その成果を発表し論文にまとめる。これらを通して研究の心構えや進め方、まとめ方を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 卒業研究は、各人が各研究室に配属して、指導教員の指導のもとに学生が主体的かつ積極的に行うものである。 |
| 注意点 | 以下の研究テーマは令和3年度に実施したものを掲載している。本年度の卒業研究の指導教員ならびに研究テーマを選ぶのに参考にすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下　研究テーマ | 各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査、研究、実験を行い、その成果を発表し論文にまとめる。これらを通して研究の心構えや進め方、まとめ方を学ぶ。 |
| | | 2週 | 全天球雲画像の画像解析による日射量予測（関口） | |
| | | 3週 | 太陽電池モジュールの表面洗浄が発電効率に与える影響の定量的評価（関口） | |
| | | 4週 | 水素貯蔵装置における吸蔵・放出運転方法の検討（関口） | |
| | | 5週 | 画像認識による Dobot Magician のピック&プレース性能検証（関口） | |
| | | 6週 | 画像生成 AI モデルを用いた天体乱流シミュレーションのクロージャー関係式の構築（奥出） | |
| | | 7週 | コサイン類似度とユーグリット距離による類似楽曲選出の違い（奥出） | |
| | | 8週 | 匂いの成分ごとに対する認知評価　-P300を用いた客観的評価手法の検討-（奥出） | |
| | 2ndQ | 9週 | Leveraging Audio Data in AI for Electrical Machinery Classes: Transformative Applications in Education（成） | |
| | | 10週 | コムス搭載の鉛蓄電池の劣化特性評価と解析（成） | |
| | | 11週 | マルチレイヤースパイラルコイルを用いたワイヤレス電力伝送特性に関する研究（成） | |
| | | 12週 | 次世代省エネデバイス GaNMOSFET のスイッチング損失の評価（成） | |
| | | 13週 | 磁界共振結合によるワイヤレス電力伝送方式を用いた複数発光体の個別制御実験（成） | |
| | | 14週 | 静電誘導を用いたPWMインバータ線路からの非接触給電装置の高出力化（皆藤） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 機械学習による LaCo1-xYxO3の設計と特性評価（佐藤(桂)） | |
| | | 16週 | In1.9-xTlxCo0.1O3の室温強磁性特性に対するタリウム置換の影響（佐藤(桂)） | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | スパッタ法で作製した多層膜の熱処理による光学特性の変化（弥生） | |
| | | 2週 | スパッタ法で成膜した磁性ガーネット膜の熱処理と磁気光学効果（弥生） | |
| | | 3週 | スパッタ法で成膜した磁性ガーネット膜のスパッタ条件と磁気光学効果（弥生） | |
| | | 4週 | 有機金属分解法を用いて作製したGa2O3薄膜の特性における真空焼成の影響（澤畠） | |
| | | 5週 | RF スパッタ法により作製した Cu2O 薄膜の特性の膜厚依存性（澤畠） | |
| | | 6週 | RFスパッタ法により作製したSi添加Cu2O薄膜の評価（澤畠） | |
| | | 7週 | Evaluation of permittivity and conductivity using protein crystallization cell by applying electric field（若松） | |
| | | 8週 | 新規磁性材料の特性発現機構の解明（片岡）<br>※高エネ研等の放射光実験施設で放射光実験を行う | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況 | 論文内容 | 発表能力 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子材料 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0105 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 3 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：松澤、高橋、斉藤「電子物性」(森北出版)　参考書：澤岡昭「電子・光材料」(森北出版)　小林敏志,他「基礎半導体工学」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1.導電材料,半導体材料,誘電体材料,磁性材料などの電気電子材料の基礎的な知識を修得し,それらの諸性質を説明できる。
2.半導体素子などの電気電子材料の利用について説明できる。
3.環境倫理について説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 導電材料、半導体材料、誘電体材料、磁性材料などの電気電子材料の基礎的な知識を修得し、それらの諸性質を説明できる。 | 導電材料、半導体材料、誘電体材料、磁性材料などの電気電子材料の基礎的な知識を修得し、それらの諸性質を理解している。 | 導電材料、半導体材料、誘電体材料、磁性材料などの電気電子材料の諸性質を理解していない。 |
| 評価項目2 | 半導体素子などの電気電子材料の利用について説明できる。 | 半導体素子などの電気電子材料の利用について理解している。 | 半導体素子などの電気電子材料の利用について理解していない。 |
| 評価項目3 | 環境倫理について説明できる。 | 環境倫理について理解している。 | 環境倫理について理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気電子工学の分野で使用されている材料の基本的な性質および電気電子材料の応用を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義と問題演習により授業を進める。 この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後の電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。なお、教育課程表には、本教科は選択科目群に分類されているが、「卒業までに必ず修得すること」と卒業に必要な必修科目である。<br>成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電気電子材料の基礎(１) 電気電子材料とは何か | 電気電子工学分野で活用されている素子と材料との関係を理解できる。 |
| | | 2週 | 電気電子材料の基礎(２) 原子の軌道と電子配置 | 原子の電子軌道と電子配置を説明できる。 |
| | | 3週 | 電気電子材料の基礎(３) 化学結合 | 共有結合、イオン結合の各特徴を説明できる。 |
| | | 4週 | 電気電子材料の基礎(４) 化学結合 | 金属結合、水素結合、ファン・デル・ワールス結合の各特徴を説明できる。 |
| | | 5週 | 電気電子材料の基礎（５）結晶と固体 | 単結晶、多結晶、非晶質、各種結晶構造を説明できる。 |
| | | 6週 | 導電体材料 | 帯電導体の性質(電界や電位)、導体の導電率、導電率の温度特性を説明できる。導電体材料の応用を説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 半導体材料の基礎（１）種類と代表的な半導体 | 半導体の種類と代表的な半導体を説明できる。半導体における電気伝導を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 半導体材料の基礎（２）エネルギー帯図 | 電子のエネルギー帯（バンド）の成り立ち、真性半導体や不純物半導体におけるエネルギー帯図を説明できる。 |
| | | 10週 | 半導体材料の基礎（３）ドナーと水素原子モデル | 水素原子モデルを用いてドナー原子の軌道半径とドナー準位を説明できる。 |
| | | 11週 | 半導体材料の応用（４）フェルミ準位と電気伝導 | 金属のフェルミ準位、真性半導体及び不純物半導体のフェルミ準位を説明できる。半導体の電気伝導の温度特性を説明できる。 |
| | | 12週 | 半導体材料の応用（５） ｐｎ接合 | ｐｎ接合のエネルギー帯図、空乏層における内部電界の形成、拡散電位を説明できる。 |
| | | 13週 | 半導体材料の応用（６） ｐｎ接合ダイオード | エネルギー帯図を用いて、ｐｎ接合ダイオードの電流-電圧特性を説明できる。 |
| | | 14週 | 半導体材料の応用（７）トランジスタ | トランジスタの構造とその動作を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 誘電体材料（１） | 誘電体の種類、分極、誘電率、分極率を説明できる。 |
| | | 2週 | 誘電体材料（２） | 分極の種類と電子分極を説明できる。 |
| | | 3週 | 誘電体材料（３） | イオン分極と配向分極を説明できる。 |
| | | 4週 | 誘電体材料（４） | 誘電体の周波数特性を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 磁性体材料（１） | 磁性の種類、磁化率、透磁率、磁気エネルギーを説明できる。 |
| | | 6週 | 磁性体材料（２） | 磁気双極子による磁化を説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 磁性体材料（３） | 各磁性の温度特性を説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 磁性体材料（４） | 各種磁性体材料、B-H曲線を説明できる。 |
| | | 10週 | 電気電子材料の利用（１） | 光導電効果と光導電形センサの動作を説明できる。 |
| | | 11週 | 電気電子材料の利用（２） | 光起電力効果とフォトダイオードの動作を説明できる。 |
| | | 12週 | 電気電子材料の利用（３） | 発光ダイオードと半導体レーザの構造と種類を説明できる。 |
| | | 13週 | 電気電子材料の利用（４） | 光ファイバーの構造と種類を説明できる。 |
| | | 14週 | 電気電子材料の利用（５） | ホール効果とホールセンサの種類と動作を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習、及び環境倫理 | これまでのまとめ、および環境問題を理解し、技術者のとるべき行動を理解する。 |

評価割合

| | 試験 | 課題・レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | エネルギー変換工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0106 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：教科書は使用せずに、必要に応じ資料を配布する。参考書：講義中に適宜紹介する。 | | |
| 担当教員 | 小海 裕 | | |

## 到達目標

科学技術者の素養として、エネルギー変換で何が生じており、どのような技術で変換されていくのかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | エネルギー変換の特性を説明できる。 | エネルギー変換の特性を理解できる。 | エネルギー変換の特性を理解できない。 |
| 評価項目2 | エネルギー変換に関わる技術を説明できる。 | エネルギー変換に関わる技術を理解できる。 | エネルギー変換に関わる技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 種々のエネルギーを電気エネルギーに変換する発電技術に関し、体系的に紹介する。<br>日立製作所(41年間)での電力系統制御システム開発の経験から、今後の地球温暖化防止に向けた、高効率なエネルギー変換システムの開発や運用に役立つ、実践的な技術力を身につけるように授業を展開していく。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績70%、および講義に対する小テストおよびレポートの成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。<br>省エネルギーと環境負荷低減を促進し、持続可能な循環社会を実現するため、エネルギー変換技術は今後ますます重要になる基幹技術です。エネルギー変換機器の基礎となる物理、原理をしっかり理解してください。 |
| 注意点 | 予習については、自主学習の指摘点について検討してきてください。また、次回の講義テーマについて事前に予備知識を得ておくと、講義内容をより理解しやすくなります。復習については、講義を受けてさらに知りたい事項について調査・考察し、不明な点がある場合は講師に質問してください。<br>本科目は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目です。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | エネルギー変換の概要が説明できる |
| | | 2週 | エネルギー資源と環境 | エネルギー変換の歴史と資源・環境への影響が説明できる |
| | | 3週 | 力学エネルギーの変換 | 流体力学の基礎：力学エネルギーから電気エネルギーへが説明できる |
| | | 4週 | 水力発電、揚水発電 | 水力発電・揚水発電が説明できる |
| | | 5週 | 熱エネルギーの変換 | 熱工学の基礎 ： 熱サイクル、エンタルピ及びエントロピが説明できる |
| | | 6週 | 火力発電１ | 燃焼設備、蒸気タービン、タービン発電機について説明できる。 |
| | | 7週 | 火力発電２ | 火力発電所の運転、ガスタービン、複合サイクルについて説明できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 核エネルギーの変換 | 核エネルギーの基礎：原子核反応、核燃料サイクルについて説明できる。 |
| | | 10週 | 原子力発電 | 原子力発電について説明できる。 |
| | | 11週 | 風力発電 | 風力発電について説明できる。 |
| | | 12週 | 太陽光発電・太陽熱発電 | 太陽光発電・太陽熱発電について説明できる。 |
| | | 13週 | 次世代発電方式とエネルギー貯蔵 | 次世代発電、燃料電池、蓄電池について説明できる。 |
| | | 14週 | 受変電、発電設備の構成 | 変電方式、受変電設備、電力系統運転、発電設備運転について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | エネルギー変換のまとめ | 総復習 |

## 評価割合

| | 試験 | 確認テスト | レポート | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電力システム工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0107 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：道上勉　著「送配電工学」（電気学会）　参考書：関根泰次　著「大学課程送配電工学」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 福井 千尋 | | |

## 到達目標

1.電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を説明できる。
2.電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を説明できる。 | 電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を理解できる。 | 電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を理解できない。 |
| 評価項目2 | 電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を説明できる。 | 電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を理解できる。 | 電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電力系統の発達の歴史、構成と送配電系統の電気特性について学ぶ。また架空送電線路、地中送電線路、直流送電線路、配電線路の構成と特性について学び電力系統を安定して運用する方法について理解を深める。<br>電気学会寄付講義による講座になります。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績100%で行い60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 電力システム工学は、発電所を含む電力系統並びに電力流通設備に関する技術の成り立ちおよび基礎知識を学ぶ科目である。<br>電力システム工学は広範囲な分野を対象としており、理解度を深めるためには電気工学の基礎知識を含めた予習・復習が必要である。<br>本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電力系統 | 歴史、構成と電圧・周波数を説明できる<br>送配電設備と電気方式、供給信頼度、障害現象と分散型電源との連系を説明できる |
| | | 2週 | 送配電系統の電気特性<br>線路定数 | 抵抗、インダクタンス、静電容量の計算を説明できる<br>多導体の線路定数を説明できる |
| | | 3週 | 送配電系統の電気特性<br>送電特性と送電容量、電圧降下 | 送電線路の等価回路の考え方と特性を説明できる<br>送配電線の電圧降下の計算を説明できる |
| | | 4週 | 送配電系統の電気特性<br>短絡・地絡故障計算 | 単位法とパーセント法、簡易故障計算法を説明できる<br>対称座標法を説明できる |
| | | 5週 | 送配電系統の電気特性<br>系統安定度と向上対策、電力損失と低減対策 | 安定度の種類と安定度向上の考え方を説明できる<br>送電線路で発生する電力損失と損失低減対策を説明できる |
| | | 6週 | 架空送電<br>架空送電線路の構成 | 電線、がいし、支持物を説明できる<br>異常電圧とコロナ、絶縁設計を説明できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 架空送電<br>中性点接地方式、誘導障害と電波障害、建設と保守、大容量送電と500kV・UHV送電 | 中性点接地の目的、各種接地方式の種類を説明できる<br>誘導障害と電波障害を説明できる<br>大容量化対策を説明できる |
| | 4thQ | 9週 | 直流送電<br>必要理由、構成と送電方式、基本特性と制御方式、適用分野と適用例 | 直流送電の利点と課題、極数と帰路方式を説明できる<br>基本回路と制御方式を説明できる |
| | | 10週 | 地中送電<br>特徴と方式、電力ｹｰﾌﾞﾙと付属品、<br>建設と保守、大容量送電ケーブル | 電力ケーブルおよび付属品の種類、電気特性と絶縁設計を説明できる<br>布設方式、大容量送電ケーブルを説明できる |
| | | 11週 | 配電<br>構成と電気方式、配電計画、配電線の保護 | 高圧配電系統と20kV級配電系統、保護方式を説明できる |
| | | 12週 | 配電<br>架空配電線路の建設と保守<br>地中配電線路、新しい配電設備と配電自動化、屋内配線 | 架空配電線路の構成と保守を説明できる<br>地中電線路の構成と保守、主な技術開発を説明できる |
| | | 13週 | 電力系統の制御保護と情報通信<br>保護継電方式、電力系統の電圧・無効電力制御 | 保護継電方式の構成、送電線の保護継電方式を説明できる<br>電力系統の電圧・無効電力特性を説明できる |
| | | 14週 | 電力系統の制御保護と情報通信<br>運用方式と潮流制御、電力用通信 | 運用方式の利点と欠点、潮流制御方式を説明できる<br>電力用通信の種類と機能を説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 主要点を復習する |

| 評価割合 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子計測システム |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0108 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 松本 佳宣「新SI対応 ディジタル時代の電気電子計測基礎（改訂版）」 | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

1. テスタおよび高周波電力計の測定原理と取り扱い方法を理解し説明できる。
2. センシングのための信号処理技術について理解し説明できる。
3. 各種センサの測定原理を理解し説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 信号処理技術 | センシングのための信号処理技術について理解し説明できる。 | センシングのための信号処理技術について理解する。 | センシングのための信号処理技術について理解できない。 |
| センサの原理 | 各種センサの測定原理を理解し説明できる。 | 各種センサの測定原理を理解する。 | 各種センサの測定原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | いくつかの例を通して、測定原理や測定法を解説する。また、実際に計測する際に必要となるセンシング技術、ノイズ対策技術などを解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義中心に授業を進める。成績の評価は、定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上のものを合格とする。 |
| 注意点 | 電子計測は、数学、物理（特に電磁気学）、電気電子回路、電子工学等の学問に基づいている。したがって、受講にあたり、それらの基本知識を十分に身に付けておかなければならない。また、日頃から学生実験等で計測技術を理解する必要がある。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | IoTシステムと電子計測 | 電子計測の応用としてのIoTシステムの全体像を理解する |
| | | 2週 | センサ信号増幅(1) | センサ信号の増幅に用いる，演算増幅器によるバッファ回路，加減算回路，差動増幅回路について理解する |
| | | 3週 | センサ信号増幅(2) | 演算増幅器による計装増幅回路，I-V変換回路，積分回路，フィルタ回路について理解する |
| | | 4週 | AD変換(1) | 計測器で用いられる低速AD変換について理解する |
| | | 5週 | AD変換(2) | 計測器で用いられる高速AD変換について理解する |
| | | 6週 | 雑音とその対策 | 雑音の原因とその対策について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 温度センサ | 代表的な温度センサの測定原理とその応用を理解する |
| | 4thQ | 9週 | 光センサ | 光センサの測定原理とその応用を理解する |
| | | 10週 | 加速度センサ，圧力センサ | 加速度センサおよび圧力センサの原理とその応用を理解する |
| | | 11週 | ガスセンサ | ガスセンサの動作原理とその応用を理解する |
| | | 12週 | 磁気センサ | 磁気センサの動作原理とその応用を理解する |
| | | 13週 | センサネットワーク | 多数のセンサをネットワーク化して利用するためのネットワーク技術の概要を理解する |
| | | 14週 | IoTシステムへの応用 | センサネットワークやコンピュータを組み合わせたIoTシステムへの応用例を把握する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 演習 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 制御システム工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0109 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：杉江俊治・藤田政之共著「フィードバック制御入門」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 関口 直俊 | | |

## 到達目標

1．ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を説明できる。
2．H∞制御理論の概要を説明できる。
3．状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| ロバスト制御系の基本事項 | ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を説明できる。 | ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を理解する。 | ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を理解できない。 |
| H∞制御理論の基本事項 | H∞制御理論の概要を説明できる。 | H∞制御理論の概要を理解する。 | H∞制御理論の概要を理解できない。 |
| 状態方程式に基ずく制御理論の基本事項 | 状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を説明できる。 | 状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を確立する。 | 状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を確立できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 受講者の制御工学に関する知識の体系的拡大を意図して、制御工学の基礎理論をふたつの切り口から眺める。前半では、伝達関数による線形系の動特性表現を用いて、フィードバック制御に関するいくつかの問題を現代的視点から論じる。後半では、１階常微分方程式による動特性表現（状態方程式）にもとづく制御系の解析と設計の初歩を論じ、併せて、それが連続時間線形系を対象としたデジタル制御への有効なアプローチとなり得る様子を観察する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績70%およびレポートの成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | ４年次の選択授業「制御工学」を受講していることが望ましい。予備知識として、線形代数と複素解析に関する一定の理解を期待する。予習・復習にあたっては、試験の得点にのみこだわるのではなく、学問の面白さに目を向けること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 伝達関数のベクトル軌跡 | 周波数応答と伝達関数の関係を理解する。伝達関数をベクトルの周波数変化に対する複素平面上の軌跡を理解する。 |
| | | 2週 | 各要素のボード線図 | 各基本要素のボード線図の近似的作図法と，その特性を理解する。 |
| | | 3週 | フィードバック制御系の安定性 | 内部安定性，特性方程式，特性根を理解する。ボード線図による安定判別が可能なこと、およびこの場合の条件を理解する。 |
| | | 4週 | ナイキストの安定判別法 | 閉じる前の周波数特性を見て閉じた後でも安定かを知る方法を理解する。 |
| | | 5週 | 制御対象の不確定性とロバスト制御 | システムの不確かさの数学的表現を理解する。システムに不確かさがあるときの応答の変動例とロバスト制御の必要性を理解する。 |
| | | 6週 | ロバスト安定性 | ロバスト安定性の意味と数学的解析を理解する。また、規定されるロバスト性の実現条件について理解する。 |
| | | 7週 | フィードバック制御系の設計法，ＰＩＤ補償 | ＰＩＤ制御器の動作と，これによる制御系設計の概要を理解する。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 位相進み遅れ補償 | 位相進み補償法、位相遅れ補償法による制御系の設計を理解する。位相進み遅れ補償法による制御系の設計を理解する。 |
| | | 10週 | 安定化制御器のパラメータ表現 | ２自由度制御系の種類と必要性を理解する。２自由度制御系のパラメータ表現による設計を理解する。 |
| | | 11週 | H∞制御による制御系の設計 | H∞制御の概念と基礎的な定理を理解する。ノミナル性能とロバスト安定性に関するH∞制御の設計を理解する。 |
| | | 12週 | システムの状態変数表現 | 状態方程式と出力方程式の定式化を理解する。例として、ＤＣサーボモーターの状態方程式、および、出力方程式を理解する。 |
| | | 13週 | 状態方程式の時間応答 | 状態方程式の時間応答の解法と求解を理解する。 |
| | | 14週 | ディジタル制御 | ディジタル制御の定式化、応答シミュレーションのディジタル表現を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 期末試験結果のフィードバックと制御理論の重要事項の確認する。 |

| 評価割合 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 発表 | レポート | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | パワーエレクトロニクス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0110 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：河村篤男編「パワーエレクトロニクス学入門」（コロナ社）　参考書：電気学会半導体電力変換システム調査専門委員会編「パワーエレクトロニクス回路」（オーム社）、電気回路教本 (オーム社)、ＡＣサーボシステムの理論と設計の実際（総合電子出版社） | | |
| 担当教員 | 加藤 修治 | | |

## 到達目標

1．パワー半導体素子の電気的特性を説明できる。
2．電圧変換の原理を説明できる。
3．電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | パワー半導体素子の電気的特性を説明できる。 | パワー半導体素子の電気的特性を理解できる。 | パワー半導体素子の電気的特性を理解できない。 |
| 評価項目2 | 電圧変換の原理を説明できる。 | 電圧変換の原理を理解できる。 | 電圧変換の原理を理解できない。 |
| 評価項目3 | 電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を説明できる。 | 電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を理解できる。 | 電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電力変換器のキーデバイスであるパワー半導体の進歩により、電力変換器は、鉄道用や電力などの産業分野のほか、洗濯機やエアコンなどの家電、さらに近年では、ハイブリッド自動車等の移動体にも使用されつつある。本講義では、電力変換器の構成と動作原理、およびそのキーデバイスであるパワー半導体について学ぶ。企業にて経験したパワー半導体の開発、鉄道車両インバータ装置の技術をもとに講義を進める。<br>家電製品の企業で担当したアナログおよびデジタル回路技術、さらには社会インフラ企業で担当した半導体素子開発や電力変換回路に関する技術を活かし、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。 |
| 授業の進め方・方法 | パワーエレクトロニクスは複数の学問領域に関連する。本講義の受講にあたって、電子回路、電気回路，電気機器を事前に復習すること。<br>本講義は、学生自身の調査や独自学習が強く望まれる。事前に、教科書を予習して、疑問点を意識したうえで、受講すること。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。<br>講義ノート、資料の内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと、講義中に紹介したパワー半導体や電力変換装置について各自調べて復習を行うこと。なお、講義で示した次回の予定の部分を予習、調べておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | パワーエレクトロニクスの概要 | パワーエレクトロニクスの役割、基礎知識を学ぶ。 |
| | | 2週 | 電力増幅と電力変換 | 電力変換の基本（電圧レギュレーション）を学び、説明できるようになる。 |
| | | 3週 | | 半導体スイッチの機能、およびダイオードの動作を学び、説明できるようになる。 |
| | | 4週 | | トランジスタ、MOSFETの動作を学び、説明できるようになる。 |
| | | 5週 | | IGBT、サイリスタの動作を学び、説明できるようになる。 |
| | | 6週 | 電力変換回路(1) /直流ー直流変換 | インダクタンスやコンデンサの動作、及び降圧チョッパ動作を学び、説明できるようになる。 |
| | | 7週 | | 降圧チョッパ、昇圧チョッパ動作を学び、説明できるようになる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 電力変換回路 (2) /直流ー交流変換 | 単相電圧形インバータ を学び、説明できるようになる。 |
| | | 10週 | | 三相インバータを学び、説明できるようになる。 |
| | | 11週 | | 直交変換回路の出力電圧制御手法を学び、説明できるようになる。 |
| | | 12週 | 電力変換回路(3) /交流ー直流変換 | ダイオード整流回路を学び、説明できるようになる。 |
| | | 13週 | | サイリスタブリッジ整流回路を学び、説明できるようになる。 |
| | | 14週 | | PWM整流回路の構成と動作を学び、説明できるようになる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの復習とまとめ |

## 評価割合

| | 試験 | 理解度確認課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 高電圧工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0111 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：日高邦彦著「高電圧工学 第2版」数理工学社 | | |
| 担当教員 | 柳平 丈志 | | |

## 到達目標

１．気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を説明できる。
２．交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を説明できる。 | 気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を理解できる。 | 気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を理解できない。 |
| 評価項目2 | 交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を説明できる。 | 交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を理解できる。 | 交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 高電圧工学は大容量の電力輸送を支えると共に、荷電粒子ビーム応用・環境保全・宇宙開発など、電気エネルギーの新たな応用を拓く分野として重要性を増している。本講義では基礎となる事項のうち、各種誘電体中での放電現象、高電圧発生・計測法、高電圧機器や、最近の研究・応用例について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績評価は、中間試験および期末試験で行い、平均の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。<br>上記の授業項目について教科書で予習しておくこと。講義中に演示実験を行うので十分な注意力をもって現象を観察し、板書・教科書と併せて復習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 高電圧の測定 | 抵抗分圧器、容量分圧器、静電電圧計を説明できる |
| | | 2週 | 高電圧の発生 | 多段式整流回路、静電気発電機、試験用変圧器を説明できる |
| | | 3週 | 気体の絶縁破壊（１） | 気体の物理、衝突断面積、平均自由行程を説明できる |
| | | 4週 | 気体の絶縁破壊（２） | 励起と電離、金属表面からの電子放出を説明できる |
| | | 5週 | 気体の絶縁破壊（３） | 荷電粒子の運動、α作用、γ作用を説明できる |
| | | 6週 | 気体の絶縁破壊（４） | タウンゼント理論、ストリーマ理論、火花条件を説明できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 気体の絶縁破壊（５） | 大気圧下での様々な放電の形態を説明できる |
| | 2ndQ | 9週 | 気体の絶縁破壊（６） | 低圧または真空での放電の形態を説明できる |
| | | 10週 | 液体の絶縁破壊 | 絶縁油の絶縁破壊特性を説明できる |
| | | 11週 | 固体の絶縁破壊 | 固体誘電体の絶縁破壊特性を説明できる |
| | | 12週 | 複合誘電体の放電 | 沿面放電、部分放電、バリア放電を説明できる |
| | | 13週 | 高電圧機器 | がいし、電力ケーブル、遮断器、避雷器を説明できる |
| | | 14週 | インパルス高電圧 | インパルス高電圧の発生・測定、その利用を説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 最新の研究・応用について紹介しながら主要点を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気応用工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0112 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：「電気エネルギー応用工学」 森本 雅之 著 （森北出版）　その他，資料を配付する | | |
| 担当教員 | 加藤 修治,長洲 正浩 | | |

## 到達目標

１．各種電気応用技術に関する基礎知識を習得し，電気エネルギーの利用に関する代表的な応用技術，およびその原理を説明できるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | デジタル変復調、誤り訂正、アナログおよびデジタル無線通信方式の原理を説明できる。 | デジタル変復調、誤り訂正、アナログおよびデジタル無線通信方式の原理を理解できる。 | デジタル変復調、誤り訂正、アナログおよびデジタル無線通信方式の原理を理解できない。 |
| 評価項目2 | 電気エネルギーの発生、制御，利用，および電動機などの応用例を説明できる。 | 電気エネルギーの発生、制御，利用，および電動機などの応用例を理解できる。 | 電気エネルギーの発生、制御，利用，および電動機などの応用例を理解できない。 |
| 評価項目3 | 電気化学、照明について応用例を説明できる。 | 電気化学、照明について応用例を理解できる。 | 電気化学、照明について応用例を理解できない。 |
| 評価項目4 | エネルギー機器について応用例を説明できる。 | エネルギー機器について応用例を理解できる。 | エネルギー機器について応用例を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １．現在幅広く使われているデジタル変復調技術や通信技術について学ぶ。<br>２．電気応用システムについて電動力応用，電気化学，照明，分散型電源など幅広い範囲について学ぶ。<br>家電製品のメーカで学んだアナログおよびデジタル回路技術、さらには社会インフラ企業で担当したパワー半導体素子開発や電力変換回路に関する技術を活かし、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は，定期的な理解度試験と理解度確認試験で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。<br>広範囲に利用されているデジタル通信技術や各種電気応用技術を学ぶことは，将来の研究開発・設計生産業務などに携る際に必ず役立つ。なお，卒業後の電気主任技術者免状交付申請を行うために開設されている科目でもある。<br>この講義は，広い範囲にまたがるので学生自身の学習が強く望まれる。講義の中で出てきた技術内容について，復習をするとともに，分からないことを確認して理解して欲しい。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1.多重通信システムの概要 | 電波の特徴，各種通信の基本原理について学び，内容を説明できるようになる。 |
| | | 2週 | 2.フィルタと減衰器 | 各種通信で重要なフィルタの原理について学び説明できるようになる。 |
| | | 3週 | 3.変復調 | アナログ変調，アナログ復調について学び，内容を説明できるようになる。 |
| | | 4週 | | デジタル変調について学び，内容を説明できるようになる。<br>デジタル復調，誤り訂正について学び，内容を説明できるようになる。 |
| | | 5週 | 4.無線送受信装置，多重通信システム | FM送信機，FM受信機について学び，内容を説明できるようになる。<br>多重通信方式について学び，内容を説明できるようになる。 |
| | | 6週 | 5. 電気エネルギー | 電気エネルギーの発生，制御，利用について説明できる。 |
| | | 7週 | 6. 静電エネルギー利用 | 静電エネルギーの利用について説明できる。<br>放電エネルギーの利用について説明できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 7. 照明 | 蛍光灯，LEDなどの光源について説明できる。 |
| | | 10週 | | 照明設計を理解し設計できる。 |
| | | 11週 | 8. 電気化学，電池および分散型電源 | 電気化学の基本を理解し，各種電池について説明できる。<br>各種分散型電源について原理を説明できる。 |
| | | 12週 | | 各種分散型電源について特性などを説明できる。 |
| | | 13週 | 9.電動力応用 | 電動機の始動，加速などについて説明できる。<br>電動機の制動などについて説明できる。 |
| | | 14週 | 10.モータドライブシステム | インバーターからなるモータドライブシステムによる電動機制御の基本が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 総復習 | これまでの復習とまとめ |

評価割合

| | 試験 | 理解度確認課題 | レポート | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 自動設計製図 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0113 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 皆藤 新一 | | |

## 到達目標

製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図できるようにする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.製図の基礎 | 製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図、説明できる。 | 製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図、理解できる。 | 製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図、理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | まず電気製図の基礎を学び、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを描くことを通してCAD技術の基本を修得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期中間試験までは講義形式、それ以降はCADソフトを用いた作図演習とする。<br>講義主体で授業は行い、評価は前期中間試験の成績60%と製図の作品40%で行う。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1.製図の基礎<br>2.投影法と投影図 | JIS規格に基づいた製図とは何かを理解する。<br>図面の種類と投影法を理解する。 |
| | | 2週 | 投影法の分類 | 投影法の分類、正投影法（第三角法、第一角法）とは何かを理解する。<br>軸測投影法、斜投影法、透視投影法とは何かを理解する |
| | | 3週 | 3.製作図 | 線の用法、製作図の各種手法を理解する。 |
| | | 4週 | 4.尺度と寸法 | 製図における尺度の概念、各種寸法の記入方法を理解する。 |
| | | 5週 | 5.寸法公差とはめあい | 寸法公差の概念と「はめあい」の記入方法を理解する。 |
| | | 6週 | 6.表面性状と幾何公差<br>7.実際の図面と表題欄・部品欄 | 表面性状と幾何公差の概念と記入方法を理解する。<br>表題欄と部品欄、材料記号の記入方法を理解する。 |
| | | 7週 | 8.CADとは | CADによる製図の特徴を理解する。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 9.ワープロソフトによる作図演習1 | ワープロソフトの図形機能を用いて作図できるようにする。 |
| | | 10週 | ワープロソフトによる作図演習2 | ワープロソフトによる等角図の製図演習（作品１提出） |
| | | 11週 | 10.CADソフトの操作演習1 | CADソフトの演習メニューにより基本操作を演習する。 |
| | | 12週 | CADソフトの操作演習2 | CADソフトの演習メニューにより基本操作を演習する。 |
| | | 13週 | 11.CADによる第三角図の製図1 | CADソフトによる第三角図の製図演習 |
| | | 14週 | CADによる第三角図の製図2 | CADソフトによる第三角図の製図演習 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | CADによる第三角図の製図3 | CADソフトによる第三角図の製図演習（作品２提出） |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 12.CADによる機械要素の製図1 | CADソフトによる機械要素の製図演習 |
| | | 2週 | CADによる機械要素の製図2 | CADソフトによる機械要素の製図演習 |
| | | 3週 | CADによる機械要素の製図3 | CADソフトによる機械要素の製図演習 |
| | | 4週 | CADによる機械要素の製図4 | CADソフトによる機械要素の製図演習 |
| | | 5週 | CADによる機械要素の製図5 | CADソフトによる機械要素の製図演習 |
| | | 6週 | CADによる機械要素の製図6 | CADソフトによる機械要素の製図演習（作品3提出） |
| | | 7週 | 13.配線図と接続図1 | 屋内配線や電力設備の配線を示すのに用いられている配線図と接続図を理解する。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 配線図と接続図2 | 単線図と複線図の関係と作図法の基本を理解する。 |
| | | 10週 | 屋内配線複線図の製図1 | 屋内配線複線図の製図演習 |
| | | 11週 | 屋内配線複線図の製図2 | 屋内配線複線図の製図演習 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 屋内配線複線図の製図3 | 屋内配線複線図の製図演習 |
| | | 13週 | 屋内配線複線図の製図4 | 屋内配線複線図の製図演習 |
| | | 14週 | 屋内配線複線図の製図5 | 屋内配線複線図の製図演習（作品4提出） |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめと総復習 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 作品評価 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁波工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0114 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：松田豊稔，宮田克正，南部幸久 共著「電波工学」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 服部 綾佳 | | |

## 到達目標

1.マクスウェルの方程式(微分形)を説明でき、波動方程式を導出できること。
2.電磁波の性質(平面波の伝播、偏波性、反射と屈折)を説明できること。
3.電磁波の発生源と受信アンテナの概要を説明できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | マクスウェルの方程式の意味を理解し、具体的な問題を説明できること。 | マクスウェルの方程式の意味を理解しており、簡単な問題を解答できること。 | マクスウェルの方程式の意味を理解し、簡単な問題が解答できない。 |
| 評価項目2 | 電磁波の性質を説明できること。 | 電磁波の性質を理解していること。 | 電磁波の性質を理解していない。 |
| 評価項目3 | アンテナの概要を説明できること。 | アンテナの概要を理解していること。 | アンテナの概要を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 3・4年次の電磁気学I・IIで学んだ静電場(静磁界)や静磁場(静磁界)を基礎として、マクスウェルの方程式(積分形と微分形)を出発点として、電磁気学を総括する。また、電磁波(平面電磁波)の基本的性質について学び、電磁波の発生源と受信アンテナの構造と性質を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は単位科目のため、受講前には講義資料やテキストの内容を見直し、指示した例題や演習問題を必ず解き提出すること。 |
| 注意点 | この科目は、電磁気学 Iと II の履修を前提としている。電磁気学 II を履修しなかった学生も受講可能ですが、ベクトル解析を必要とするので、よく数学を復習しておくこと。<br>また、本科目を含む関連科目を修得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 変位電流 | 変位電流と伝導電流の相違を説明できる |
| | | 2週 | マクスウェル方程式 | マクスウェル方程式(微分形と積分形)を表現でき、各法則を説明できる |
| | | 3週 | 波動方程式 | マクスウェル方程式(微分形)から、波動方程式を導出できる |
| | | 4週 | 平面電磁波（１） | 平面電磁波を式(ベクトル)で表現できる |
| | | 5週 | 平面電磁波（２） | 平面電磁波の偏向を説明できる |
| | | 6週 | 平面電磁波（３） | 平面電磁波の性質を説明できる |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 電磁波の反射と屈折 | 電磁波の反射及び屈折現象を説明できる |
| | 2ndQ | 9週 | 電磁波の放射源（１） | 双極子放射源からの電磁波を説明できる |
| | | 10週 | 電磁波の放射源（２） | 双極子からの輻射を説明できる |
| | | 11週 | アンテナ（１） | 電気ダイポールアンテナを説明できる |
| | | 12週 | アンテナ（２） | 各種アンテナの性質を説明できる |
| | | 13週 | 導波管（１） | 金属導波管の構造と導波管中の電磁場を説明できる |
| | | 14週 | 導波管（２） | 金属導管における電磁波の伝播特性を説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの総復習とまとめ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無線通信工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0115 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント配布　/参考書：無線従事者国家試験問題解答集　特技（情報通信振興会） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

無線従事者の資格（第二級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士）に関して、無線従事者規則第五条に規定する試験科目の国家試験に合格するに十分な知識及び技能が修得できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士の国家試験に合格できるレベルに達することができる。 | 第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士の国家試験に合格できるレベルの内容を理解できる。 | 第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士の国家試験に合格できるレベルの内容を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 第二級陸上特殊及び 第二級海上特殊無線技士として理解しておくべき無線工学を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | １．本科目は、第二級陸上特殊及び第二級海上特殊無線技士の資格を得るために必要です。<br>２．本科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。<br>３．本科目を含む関連科目を修得し卒業することで、申請により第二級陸上および第二級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電波の性質 | 電波の性質/電気磁気の基礎を理解する。 |
| | | 2週 | 電気回路 | 電気回路の基礎を理解する。 |
| | | 3週 | 半導体及び電子管 | 半導体及び電子管の基礎を理解する。 |
| | | 4週 | 電子回路（１） | 増幅回路、発振回路等の基礎を理解する。 |
| | | 5週 | 電子回路（２） | アナログ・ディジタル方式変調及び復調回路の基礎を理解する。 |
| | | 6週 | 多元接続方式 | FDMA、TDMA等の基礎を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 無線通信装置 | アナログ・ディジタル方式無線通信装置、PCM方式無線通信装置等の基礎を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 衛星通信装置 | 衛星通信のための無線通信装置を理解する。 |
| | | 10週 | レーダー | レーダーの原理、性能及び特性等を理解する。 |
| | | 11週 | 電源 | 電源の種類及び特性等を理解する。 |
| | | 12週 | 空中線 | 空中線の構造、原理及び特性の基礎を理解する。 |
| | | 13週 | 電波伝搬 | 各周波帯における伝搬特性等を理解する。 |
| | | 14週 | 測定 | 各種測定装置の構成と特性等を理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気法規 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0116 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：「電気法規と電気施設管理」（東京電機大学出版局） | | |
| 担当教員 | 非常勤 E(非) | | |

## 到達目標

1．電気関係法規の必要性が説明できること。
2．電気事業法と電気工作物の種類について説明できること。
3．技術基準の構成と概要について説明できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電気関係法規の必要性が説明できること。 | 電気関係法規の必要性が理解できること。 | 電気関係法規の必要性が理解できない。 |
| 評価項目2 | 電気事業法と電気工作物の種類について説明できること。 | 電気事業法と電気工作物の種類について理解できること。 | 電気事業法と電気工作物の種類について理解できない。 |
| 評価項目3 | 技術基準の構成と概要について説明できること。 | 技術基準の構成と概要について理解できること。 | 技術基準の構成と概要について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気主任技術者として習得しなければならない電気関係法規について、安全面および技術面から、その必要性を理解する。特に電気設備技術基準については、電気工作物の技術レベルについて具体例を交えながら理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、中間試験および期末試験の成績で行い、平均の成績が６０点以上の者を合格とする。<br>技術基準については電気実験、電気施設管理については交流理論で学んだ内容と重複する内容があることから、それらの教科について十分復習しておくこと。 |
| 注意点 | 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。<br>身近な電気工作物がどのように設置され、どのような規制を受けているかを学ぶ。学んだことを机上だけでなく実物を見て復習するとより身に付く。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気事業と電気法規の変遷 | 電気関係法規の体系と法律の必要性および電気事業の種類を説明できる |
| | | 2週 | 電気事業法と関係法規 | 電気事業法の目的と事業規制および電源三法等関係法規の必要性を説明できる |
| | | 3週 | 電気工作物の種類と保安体制 | 電気工作物の範囲と種類および電気保安体制を説明できる |
| | | 4週 | 事業用電気工作物の保安 | 自主保安体制および国の直接関与による電気保安確保の仕組みを説明できる |
| | | 5週 | 電気主任技術者 | 電気主任技術者の資格と義務を説明できる |
| | | 6週 | 一般用電気工作物の保安 | 電気事業法、電気工事士法、電気用品安全法、電気工事業法による電気保安確保の仕組みを説明できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 電気工作物の技術基準 | 技術基準の種類と規制の内容を説明できる |
| | 4thQ | 9週 | 電気設備技術基準の基本事項 | 電路の絶縁や接地に関する規定等の基本事項を説明できる |
| | | 10週 | 発電所、変電所等の電気工作物 | 発電所や変電所の施設および公害防止に関する規制の内容を説明できる |
| | | 11週 | 電線路および電力保安通信設備 | 電線路の施設に関する規制の内容および電力保安通信設備の必要性を説明できる |
| | | 12週 | 電気使用場所の施設 | 電気使用場所の施設に関する規制の内容を説明できる |
| | | 13週 | 国際規格と標準規格および関係法規 | 国際規格と技術基準の関係および標準化の必要性ならびに関係法規を説明できる |
| | | 14週 | 電気施設管理 | 電気施設の拡充、運転、保守管理を説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの復習とまとめ |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電波法規 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0117 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：「第一級陸上特殊無線技師試験」吉村和昭著、オーム社 | | |
| 担当教員 | 武田 茂樹 | | |

## 到達目標

1. 電波法の基礎事項を説明できる。
2. 電気通信事業法の基礎事項を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 電波法の基礎事項を説明できる。 | 電波法の基礎事項を理解する。 | 電波法の基礎事項を理解できない。 |
| 評価項目2 | 電気通信事業法の基礎事項を説明できる。 | 電気通信事業法の基礎事項を理解する。 | 電気通信事業法の基礎事項を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 第一級陸上特殊無線技士として理解しておくべき電波法と電気通信事業法の概要を扱う。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に沿って講義を行う。 |
| 注意点 | 本科目を含む関連科目を修得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電波法の目的と電気通信事業法の概要 | 電波法の目的と，その考え方と，電気通信事業法の概要を理解する。 |
| | | 2週 | 用語の定義 | 電波法で使用される用語を理解する。 |
| | | 3週 | 無線局の開設 | 無線局の開設時における電波法を理解する。 |
| | | 4週 | 無線局の変更と廃止 | 無線局の変更や廃止等における電波法を理解する。 |
| | | 5週 | 無線設備の電波の質と形式 | 電波法で定める電波の質と形式を理解する。 |
| | | 6週 | 無線設備の要件 | 電波法で定める無線設備の要件を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 無線従事者(1) | 無線従事者の義務と操作範囲を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 無線従事者(2) | 主任無線従事者の概念と義務等を理解する。 |
| | | 10週 | 無線局の通常運用 | 通常時における無線局の運用方法等を理解する。 |
| | | 11週 | 無線局の非常運用 | 非常時における無線局の運用方法等を理解する。 |
| | | 12週 | 業務書類 | 無線局の備え付け設備と書類等を理解する。 |
| | | 13週 | 監督 | 無線局の臨時検査等や無線局免許人および無線従事者への監督等について理解する。 |
| | | 14週 | 罰則 | 無線局免許人および無線従事者への罰則を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気電子工学英語演習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0118 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：青柳忠克「やさしい電気・電子英語」(オーム社)、プリント | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．電気・電子工学に関する基本用語の英語表現を習得する。
2．英語論文を読むために必要な読解力を身につける。
3．英語により自身の研究内容の概要を発表できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1　基本用語 | 電気・電子工学に関する基本用語を含む技術英文を作成できる。 | 電気・電子工学に関する基本用語を含む技術英文を読解できる。 | 電気・電子工学に関する基本用語を含む技術英文を読解できない。 |
| 評価項目2　読解力 | 自身の専門分野に関する英語論文の全体を読むことができる。 | 自身の専門分野に関する英語論文のAbstractを読むことができる。 | 自身の専門分野に関する英語論文のAbstractを読めない。 |
| 評価項目3　発表 | 英語を用いて自身の研究内容に関する議論が行える。 | 英語を用いて自身の研究内容の概要を発表できる。 | 英語を用いて自身の研究内容の概要を発表できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまで日本語で学んできた電気・電子工学の原理・技術に関する英語表現を学ぶ。<br>また、英語による研究論文の構成や発表方法について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 前半は、電気・電子工学に関する技術英文の発表（輪番制）と、数や数式等の英語表現に関する演習を行う。後半は、各人の研究内容を紹介するスライドを作成し、それを英語で発表する。 |
| 注意点 | 事前準備（課題）を伴う発表のほかに、授業中に出題した課題に関する発表も評価に含める。積極的に発表すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方について理解する |
| | | 2週 | 電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（1） | 電子とその性質、静電気に関する英語表現を習得する |
| | | 3週 | 電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（2） | 電流、乾電池に関する英語表現を習得する |
| | | 4週 | 電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（3） | 電界、電気抵抗に関する英語表現を習得する |
| | | 5週 | 電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（4） | ファラデーの実験、電気回路に関する英語表現を習得する |
| | | 6週 | 電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（5） | 電気エネルギー、交流に関する英語表現を習得する |
| | | 7週 | 電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（6） | 半導体、トランジスタに関する英語表現を習得する |
| | | 8週 | 英語による研究発表（1） | 英語論文の構成を理解し、各自の研究に関連する英語論文の概要を読解する |
| | 4thQ | 9週 | 英語による研究発表（2） | 国際会議などでの研究発表のスタイルを理解する |
| | | 10週 | プレゼンテーション実習（1） | 英語による研究スライドの作成方法を理解する |
| | | 11週 | プレゼンテーション実習（2） | 研究発表に用いられる英語表現を習得する |
| | | 12週 | プレゼンテーション実習（3） | 図、表の説明に用いられる英語表現を習得する |
| | | 13週 | プレゼンテーション実習（4） | 各自の研究内容について英語で発表できる |
| | | 14週 | プレゼンテーション実習（5） | 各自の研究内容について英語で発表できる |
| | | 15週 | 総復習 | 主要点を総合的に振り返る |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 発表 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 40 | 10 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 40 | 10 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0098 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0107 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0108 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0109 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

産業心理学の関連する領域とその特徴について理解する。また最近の産業心理学領域の研究や国内外の動きについても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解し説明できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できない。 |
| 評価項目２ | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解し説明できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 産業心理学は、職場組織、消費者行動と労働安全衛生領域における心理学的因子を明らかにする学問分野である。情報化社会の進展に伴うデジタル化はライフスタイルや働き方の変化をもたらし、人間の健康や職域の安全衛生に影響を及ぼすことが指摘されている。そこで本講義では、産業心理学領域の基礎知識に加え最近の調査や研究動向をとりいれながら概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 産業心理学とは何か | 産業心理学が起きた背景および領域と特徴について理解する。 |
| | | 2週 | ワークモーチベーション | 働く意欲に関連する要素やしくみについて理解する。 |
| | | 3週 | 組織と人間 | 組織集団で業務を推進するために必要な要素について理解する。 |
| | | 4週 | 人材開発 | 働く能力を向上させるために求められる要素について理解する。 |
| | | 5週 | メンタルヘルス | ストレスの特徴とその対処法、ワークライフバランスについて理解する。 |
| | | 6週 | ヒューマンエラー | 労働災害や事故につながるヒューマンエラーの特徴と対策について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | マーケティング | マーケティングの方法について理解する。 |
| | | 10週 | 消費者行動 | 購買における消費者の行動の特徴について理解する。 |
| | | 11週 | 意思決定 | 消費者の購買における意思決定について理解する。 |
| | | 12週 | 消費者問題 | 悪質商法の種類と特徴について理解する。 |
| | | 13週 | 消費者と安全 | 消費者と安全に関する過去の事例と法律について理解する。 |
| | | 14週 | 情報化と安全衛生 | 情報化と安全衛生の関連性を人間工学の視点から理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | サイバー心理学１ | ネットゲーム依存症に関するコホート研究事例の概要について理解する。 |
| | | 2週 | サイバー心理学２ | 画像SNSユーザーの特徴に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 3週 | サイバー心理学３ | 学生とモノのインターネット導入に関するリスク認知に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 4週 | サイバー心理学４ | ポストコロナの職場における満足度予測因子の研究事例の概要について理解する。 |
| | | 5週 | サイバー心理学５ | サイバー空間におけるデジタル監視に関する探索研究の概要について理解する。 |
| | | 6週 | まとめ | サイバー心理学における研究事例の特徴とインターネット利用のメリットとリスクについて考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 職場の安全と健康１ | 労働安全衛生に関する基礎知識と関連法令について理解する。 |
| | | 10週 | 職場の安全と健康２ | 国際労働機関の心理社会的ストレスと仕事関連ストレスに関する動向について理解する。 |
| | | 11週 | 職場の安全と健康３ | 欧州におけるデジタル改革の影響の調査について理解する。 |
| | | 12週 | 職場の安全と健康４ | 日本におけるデジタル化の現況と方向性について理解する。 |
| | | 13週 | 職場の安全と健康５ | 日本における少子高齢化が産業心理学領域に及ぼす影響と課題について理解する。 |
| | | 14週 | まとめ | 産業心理学の講義内容を復習し理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0110 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 憲法の基本原理の理解 | 憲法の基本原理を正しく理解できている | 憲法の基本原理をある程度理解している | 憲法の基本原理を正しく理解できていない |
| 犯罪に関する基本的な法知識の習得 | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない |
| 仕事に関する法律についての基本的な知識の習得 | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を習得できている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方をある程度習得出来ている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国家、刑罰及び雇用に関わる法分野についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。また、企業に就職すると、当該企業との間には契約関係が成立しますが、これを規制する様々なルールが存在します。そのルールを学んでいただきたいと考えております。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・憲法のはなし（憲法とは） | |
| | | 2週 | 統治機構のはなし（三権分立） | |
| | | 3週 | 統治機構のはなし（国会、内閣、裁判所の仕事） | |
| | | 4週 | 基本的人権のはなし（人権の種類、人権って無制限？） | |
| | | 5週 | 基本的人権のはなし（平等とは） | |
| | | 6週 | 基本的人権のはなし（表現の自由） | |
| | | 7週 | 平和主義のはなし（自衛隊って憲法違反？） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 11週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 12週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 13週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 14週 | 犯罪に関する法律のはなし（共犯、刑罰、特別法） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 犯罪に関する法律のはなし（犯罪の被害者になってしまったら） | |
| | | 2週 | 仕事に関する法律のはなし（雇用とは、派遣やフリーランスとの違い等） | |
| | | 3週 | 仕事に関する法律のはなし（内定とは、残業代等） | |
| | | 4週 | 仕事に関する法律のはなし（ハラスメント、解雇等） | |
| | | 5週 | 刑事事件に関する法律のはなし（手続きの流れ、強制処分と任意処分） | |
| | | 6週 | 刑事事件に関する法律のはなし（捜索・差押え、９９．９%？） | |
| | | 7週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠） | |
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠、少年法、裁判員裁判） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 刑事事件に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 13週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 14週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0113 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本思想史とは何か | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 『古事記』と『日本書紀』を読む | 『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。 |
| | | 3週 | 平安仏教と鎌倉仏教 | 平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。 |
| | | 4週 | 中世神話の世界 | 中世神話とそこで登場する神々について理解する。 |
| | | 5週 | 『神皇正統記』を読む | 後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。 |
| | | 6週 | 禅が日本にもたらしたもの | 中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦国武士の思想 | 戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 近世武士の思想 | 近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | | 10週 | 朱子学と陽明学 | 近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。 |
| | | 11週 | 儒学と神道との関係 | 儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。 |
| | | 12週 | 新井白石の政治戦略 | 新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。 |
| | | 13週 | 荻生徂徠と日本儒学の刷新 | 荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。 |
| | | 14週 | 江戸時代の歴史思想 | 江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 国学の誕生 | 本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。 |
| | | 2週 | 水戸学と明治維新 | 水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。 |
| | | 3週 | 明六社の思想家たち | 『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。 |
| | | 4週 | 福沢諭吉の文明論 | 福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。 |
| | | 5週 | 中江兆民の世界 | 中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。 |
| | | 6週 | 明治時代の社会主義 | 自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 近代日本のキリスト教 | 内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | アジア主義者たち | 岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。 |
| | | 10週 | 国家神道の成立 | 靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。 |
| | | 11週 | アナーキズムとマルクシズム | 日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。 |
| | | 12週 | 大正デモクラシーの思潮 | 吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。 |
| | | 13週 | 皇国史観 | 平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。 |
| | | 14週 | 戦後の近代主義と民主主義 | 戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0111 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目２ | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入<br>哲学とは何か、倫理学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>哲学という学問について概観し、その一部門である倫理学とはどのような学問であるのかを学ぶ。 |
| | | 2週 | ホメロスと倫理学の誕生<br>ソクラテス：無知の知・問答法 | ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について学ぶ。。<br>古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 3週 | プラトン：死の練習・魂の三つの機能 | ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 4週 | アリストテレス：徳・卓越・中庸 | プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 快楽主義<br>ストア派 | エピクロスによる倫理思想、およびストア派の厳格な禁欲主義的思想について学ぶ。 |
| | | 6週 | 自由意志論争（１） | 人間の意志は自由であるという自由主義と、人間の意志は知性や欲求や神によって決定されており自由ではないという決定主義とについて学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 自由意志論争（２） | 同上 |
| | | 10週 | 近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳 | 近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について学ぶ。 |
| | | 11週 | 近世の道徳論（２）：社会契約説 | 近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について学ぶ。 |
| | | 12週 | 近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論 | 事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について学ぶ。 |
| | | 13週 | 近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論 | 経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法 | 近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて学ぶ。 |
| | | 2週 | 実存主義（１a）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想） | 西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について学ぶ。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 実存主義（1b）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続） | ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。 |
| | | 4週 | 実存主義（2）：ハイデガー、サルトル | 左記の哲学者たちの倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福 | 効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について学ぶ。 |
| | | 6週 | 正義論 | 功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却および解説 | |
| | 4thQ | 9週 | メタ倫理学 | 20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について学ぶ。 |
| | | 10週 | 生命倫理学 | 現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について学ぶ。 |
| | | 11週 | 環境倫理学 | 科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について学ぶ。 |
| | | 12週 | トロッコ問題 | 著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。 |
| | | 13週 | フランス現代思想 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0112 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。 | 漢文表現について、おおむね説明できる。 | 基本的文法等の理解ができていない。 |
| 評価項目２ | 個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | 漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 漢文とは何か | 「〈漢〉文」とは何か、理解する。 |
| | | 3週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 4週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 5週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 6週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 7週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 8週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | 2ndQ | 9週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 10週 | 司馬相如「子虚賦」 | 司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 11週 | 楽府・「古詩十九首」 | 楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 12週 | 「古詩十九首」 | 「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 13週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 14週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 正始文学 | 竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。 |
| | | 2週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 3週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。 |
| | | 5週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 7週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 8週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | 4thQ | 9週 | 王績「無心子傳」 | 王績について、その時代背景を理解する。 |
| | | 10週 | 王績「無心子傳」・「野望」 | 王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 11週 | 初唐四傑 | 初唐四傑について、その時代背景を理解する。 |
| | | 12週 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 13週 | 盧照鄰「長安古意」 | 盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 14週 | 王勃「春思賦」 | 王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English II |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0114 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | なし。授業中に必要な資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 本田 謙介 | | |

## 到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。 | 基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。 | 基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。 |
| 評価項目2 | 英語論文の内容が適切に理解できる。 | 英語論文の内容ががやや理解でいていない。 | 英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。 |
| 評価項目3 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できる。 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。 | 英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。 |
| 授業の進め方・方法 | 学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。 |
| 注意点 | 英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。<br>この科目は学修単位科目のため、配布されたハンドアウトの内容を見直し、もう一度自分で英文和訳を試みること（復習）。講義で指定した課題をきちんと提出すること（予習）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | |
| | | 2週 | 英文記事の読解(1) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 3週 | 英文記事の読解(2) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 4週 | 英文記事の読解(3) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 5週 | 英文記事の読解(4) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 6週 | 英文記事の読解(5) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | 英文記事の読解(6) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 10週 | 英文記事の読解(7) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 11週 | 英文記事の読解(8) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 12週 | 英文記事の読解(9) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 13週 | 英文記事の読解(10) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 14週 | 英文記事の読解(11) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 30 | 80 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0115 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 『アゲンダ・ベーシック』アクティブ・ラーニングのドイツ語、柏木喜久子／Bettina Goesch 著、三修社、2020年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の中級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の中級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の中級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の中級的な会話が十分できる。 | ドイツ語の中級的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の中級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ４年次の教科書を継続使用する。初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の中級文法と中級的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ４年次の復習 | 第１課～４課の文法 |
| | | 2週 | 第５課① | 不定冠詞の４格、否定冠詞 kein の１格と４格 |
| | | 3週 | 第５課② | 動詞 nehmen, haben |
| | | 4週 | 第５課③ | 助動詞 möchte 、並列の接続詞 |
| | | 5週 | 第６課① | 定冠詞の４格 |
| | | 6週 | 第６課② | ja / nein / doch |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第６課③ | 動詞 finden,  es gibt,  mögen |
| | 2ndQ | 9週 | 第７課① | 時間の表現 |
| | | 10週 | 第７課② | 分離動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 助動詞 wollen, müssen |
| | | 12週 | 第８課① | 所有冠詞の１格と４格 |
| | | 13週 | 第８課② | 人称代名詞の４格 |
| | | 14週 | 第８課③ | 助動詞 können |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第９課① | ３格をとる動詞 |
| | | 2週 | 第９課② | 人称代名詞と所有冠詞の３格 |
| | | 3週 | 第９課③ | 序数と日付の言い方（１） |
| | | 4週 | 第10課① | 定冠詞の３格 |
| | | 5週 | 第10課② | ３格・４格をとる前置詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第10課③ | 主文と副文、従属の接続詞（１） |
| | | 8週 | 第11課① | 現在完了（１）、haben の過去形 |
| | 4thQ | 9週 | 第11課② | 従属の接続詞（２）weil |
| | | 10週 | 第11課③ | müssen, können の過去形 |
| | | 11週 | 第12課① | 現在完了（２）、sein の過去形 |
| | | 12週 | 第12課② | 日付の言い方（２）、動詞 werden |
| | | 13週 | 第12課③ | 比較級と最上級 |
| | | 14週 | 試験前準備 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0116 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　（CD付）』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 北 夏子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語についての理解がかなり深まった。 | フランス語についての理解が少し深まった。 | フランス語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | テキスト付属の音声資料をよく聞き、発音記号にも注意して、学習を進めていきましょう。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction | あいさつ第一歩 |
| | | 2週 | Nous sommes amis ! (1) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 3週 | Nous sommes amis ! (2) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 4週 | Qu’est-ce que c’est ? (1) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 5週 | Qu’est-ce que c’est ? (2) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 6週 | Je ne trouve pas les billets… (1) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Je ne trouve pas les billets… (2) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 10週 | Ce train est direct ! (1) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 11週 | Ce train est direct ! (2) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 12週 | Nous venons de Paris. (1) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 13週 | Nous venons de Paris. (2) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Quel âge avez-vous ? | 「どの～」「どんな～」を聞く／答える |
| | | 2週 | J’ai soif, j’ai faim. | 欲しいものを聞く／答える |
| | | 3週 | Nous pouvons t’aider. | 時刻を聞く／答える |
| | | 4週 | Je vous la présente. | 値段を聞く／答える |
| | | 5週 | Je vais demander… | 料理を選ぶ |
| | | 6週 | まとめ | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Je roule plus vite que toi ! | 比較する |
| | | 10週 | Vous avez bien travaillé. | 過去のことを話す① |
| | | 11週 | Je suis né… | 過去のことを話す② |
| | | 12週 | J’entendais la mer. | 理由を聞く／答える |
| | | 13週 | Je reviendrai cet été. | 未来のことを話す |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0117 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の中級文法が十分理解できる | スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる | スペイン語の中級文法がほとんど理解できない |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる | スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる | スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語圏で行動する自信がついた | スペイン語圏で行動する自信が少しついた | スペイン語で行動する自信がつかなかった |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 存在の表現 | hay,estar,tenerを使った存在の表現 |
| | | 2週 | 過去形（３） | 線過去の導入 |
| | | 3週 | 過去形（４） | 点過去と線過去の使い分け |
| | | 4週 | 動詞gustar | gustarを使った幅の広い表現 |
| | | 5週 | 作文（１） | 文章を書く力を養う |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 疑問文（１） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | 2ndQ | 9週 | 疑問文（２） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 10週 | 疑問文（３） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 11週 | 作文（２） | 文章を書く力を養う |
| | | 12週 | 感嘆文 | 感嘆詞を使った感嘆文 |
| | | 13週 | 気持ちを伝える | 感謝や悲しみを表す文 |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 不規則動詞（１） | 不規則動詞に慣れる |
| | | 2週 | 不規則動詞（２） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 不規則動詞（３） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 未来形（１） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 未来形（２） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 接続法現在（１） | 規則活用 |
| | 4thQ | 9週 | 接続法現在（２） | 語幹母音変化動詞 |
| | | 10週 | 接続法現在（３） | ていねいな命令 |
| | | 11週 | 接続法現在（４） | 不規則活用 |
| | | 12週 | 接続法現在（５） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 13週 | 接続法現在（６） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0118 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 中国地区高専中国語中国教育研究会　編　　好文出版 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わ<br>らせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけて<br>ください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第一課 | 数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現"有"。 |
| | | 2週 | 第一課 | 疑問詞「几」と「多少」。会話練習。 |
| | | 3週 | 第二課 | 日付の言い方。<br>A"是"B の文型。 |
| | | 4週 | 第二課 | A"是"B の文型。<br>会話練習。 |
| | | 5週 | 第三課 | 曜日の言い方。　名前の言い方。 |
| | | 6週 | 第三課 | 疑問詞「什么」。　会話練習。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第三課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 10週 | 第四課 | SVOの文型。　お金の言い方。 |
| | | 11週 | 第四課 | 「こ、そ、あ、ど」。　コラム。 |
| | | 12週 | 第四課 | 会話練習。 |
| | | 13週 | 第五課 | 所在表現"在""有"。 |
| | | 14週 | 第五課 | 重さと長さの言い方。　反復疑問文。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第五課 | 会話練習 |
| | | 2週 | 第六課 | 主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。 |
| | | 3週 | 第六課 | 季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。 |
| | | 4週 | 第六課 | 助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。 |
| | | 5週 | 第六課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 6週 | 第七課 | 時間の言い方。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 第七課 | 助動詞「会、能、可以」。 |
| | | 10週 | 第七課 | 介詞「、在、跟」の用法。 |
| | | 11週 | 第七課 | 会話練習。 |
| | | 12週 | 第七課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 13週 | 第八課 | 時間量の言い方。　「了」の用法。 |
| | | 14週 | 第八課 | 「了」の用法。　介詞「从、离」の用法 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0119 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 三訂版・韓国語の世界へ　入門編（朝日出版社） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初級的な会話が十分できる。 | 韓国語の初級的な会話がある程度できる。 | 韓国語の初級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。 |
| 授業の進め方・方法 | 4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、毎週課題を出して定着するように導く。ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。 |
| 注意点 | 4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第6課　教室は階段の横にあります。 | 復習（～は、～に、～です、ではありません） |
| | | 2週 | 第6課　教室は階段の横にあります。 | 復習（あります、位置を表す言葉、漢数字） |
| | | 3週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ヘヨ体① |
| | | 4週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ～を、～も |
| | | 5週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | 電話番号の言い方 |
| | | 6週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ヘヨ体①の聞き取りと作文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習　韓国文化コラム① | 韓国の携帯電話と文字入力 |
| | 2ndQ | 9週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | 指示詞（こそあど言葉）<br>ヘヨ体② |
| | | 10週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | ヘヨ体②<br>～（場所）で |
| | | 11週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | ヘヨ体②<br>～（人）に |
| | | 12週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | ヘヨ体③ |
| | | 13週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | ヘヨ体③<br>～で（手段、方法） |
| | | 14週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | 固有数詞<br>～から～まで〈場所） |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と韓国文化コラム② | 時を表す言葉と陰暦 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ヘヨ体④<br>曜日 |
| | | 2週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ヘヨ体④<br>～しに |
| | | 3週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ～から～まで（時間） |
| | | 4週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 過去形 |
| | | 5週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 用言の否定形 |
| | | 6週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 用言の変則活用① |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習　韓国文化コラム③ | 韓国の軍隊 |
| | 4thQ | 9週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 尊敬の表現 |
| | | 10週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 予定の表現 |
| | | 11週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | ～したい |
| | | 12週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 話し合い、予定を立てる |
| | | 13週 | 文章読解と作文 | 家族（自己）紹介 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 文章読解と作文 | 将来の夢 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0129 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし<br>参考書：（機械力学）青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社<br>（機械要素）「（機械系教科書シリーズ4）機械設計法」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 村上 倫子,小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

（機械力学）振動に関する用語について説明できる。１自由度系の振動を説明できる。
（機械要素）機械要素に関する用語について説明できる。歯車、カム、リンクに関する説明ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。 | 振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。 | 振動に関する用語を説明できない。 |
| 評価項目2 | １自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | １自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。 | １自由度系の振動の知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 歯車、カム、リンクに関する計算，説明ができる。 | 歯車、カム、リンクに関する説明ができる。 | 歯車、カム、リンクに関する説明ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械を設計する際には欠かせない機械の振動・機械要素について学習する。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を講義する。（小沼）<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を講義する。（村上） |
| 授業の進め方・方法 | スライドを用いて講義を行います。<br>適宜、講義概要のプリントを配布します。<br>内容理解の確認のためレポートを出します。 |
| 注意点 | 教科書はないので、きちんとノートを取ること。<br>復習として講義ノートの内容を見直すこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | （機械力学）ガイダンス（担当：小沼） | 振動とは何か、何を学ぶかを理解する。<br>力学モデルについて理解する 。力学モデルから運動方程式を作ることができる。 |
| | | 2週 | （機械力学）１自由度系の振動（1）（担当：小沼） | 不減衰系の自由振動について理解する。 |
| | | 3週 | （機械力学）１自由度系の振動（2）（担当：小沼） | 減衰系の自由振動について理解する。 |
| | | 4週 | （機械力学）１自由度系の振動（3）（担当：小沼） | 調和外力による強制振動について理解する。 |
| | | 5週 | （機械力学）１自由度系の振動（4）（担当：小沼） | 変位入力による強制振動について理解する。 |
| | | 6週 | （機械力学）１自由度系の振動（5）（担当：小沼） | 力や変位の伝達率について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験（担当：小沼） | |
| | | 8週 | （機械力学）試験答案返却・解答解説（担当：小沼）<br>（機械要素）ガイダンス（担当：村上） | 間違った問題の正答を求めることができる<br>機械要素で何を学ぶかを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | （機械要素）ねじ（担当：村上） | ねじについて説明ができる。 |
| | | 10週 | （機械要素）軸（担当：村上） | 軸の種類と用途を理解し、説明できる。 |
| | | 11週 | （機械要素）軸（担当：村上） | 軸に関する要素について説明できる。 |
| | | 12週 | （機械要素）歯車（担当：村上） | 歯車についての計算、説明ができる。 |
| | | 13週 | （機械要素）ベルト、チェーン、ブレーキ、ばね（担当：村上） | ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。<br>ブレーキとばねを説明できる。 |
| | | 14週 | （機械要素）リンク、カム（担当：村上） | リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験（担当：村上） | |
| | | 16週 | （機械要素）試験答案返却・解答解説（担当：村上） | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | エネルギ工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0130 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：平田哲夫、他３名「図解エネルギー工学」（森北出版株式会社） | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚,柏 昂希 | | |

## 到達目標

１．熱サイクルについて理解する。
２．各種エネルギー変換について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を求めることができる。 | 各種サイクルの基本サイクルの原理を理解している。 | 基本サイクルの原理を理解していない。 |
| 評価項目2 | 各種エネルギー変換の原理を理解し、正しく説明できる。 | 各種エネルギー変換の原理を理解している。 | 各種エネルギー変換の原理を理解していない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | エネルギー工学は、地球温暖化に対して適切に対処していくために我々が最も学ばなければならない学問の一つです。本講義では、エネルギー工学の本質である熱・流体におけるエネルギー変換について最新の情報を習得しながら、エネルギー変換における留意すべき事項、変換効率、熱サイクルなどについて基礎から学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、教科書と配布資料を適宜使用し、黒板あるいはスライドを用いて進める。 |
| 注意点 | 物理学の延長上にあるため、エネルギーの概念等について理解を深めておけば十分に理解できます。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | エネルギーの種類と変換方法<br>熱力学の第１法則 | エネルギーの種類と変換方法について理解する。<br>熱力学の第１法則について理解する。 |
| | | 2週 | 状態変化と熱効率 | カルノーサイクルの熱効率について理解する。 |
| | | 3週 | 内燃機関（１） | オットーサイクル、ディーゼルサイクルについて理解する。 |
| | | 4週 | 内燃機関（２） | ブレイトンサイクル、ガスタービンの熱効率について理解する。 |
| | | 5週 | 外燃機関 | ランキンサイクル、蒸気タービンの熱効率について理解する。 |
| | | 6週 | 火力発電 | 火力発電について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 再生可能エネルギーとは | 我が国の電源構成および再生可能エネルギーについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 地熱エネルギー | 地熱エネルギーについて理解する。 |
| | | 10週 | 水・波のエネルギー | 水・波のエネルギーについて理解する。 |
| | | 11週 | 風のエネルギー | 風のエネルギーについて理解する。 |
| | | 12週 | 太陽エネルギーと熱電変換 | 太陽電池、熱電変換の原理について理解する |
| | | 13週 | 原子力 | 質量欠損および核分裂、核融合について理解する。 |
| | | 14週 | エネルギーと環境 | 再生可能エネルギーを学んだ上で、我が国の電源構成を再び考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータハードウェア |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0105 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使用しない<br>参考書：成瀬 正「コンピュータアーキテクチャ」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 論理回路設計 | 論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる | 論理回路設計の手法を理解し設計できる | 論理回路設計の手法を理解できない |
| 論理回路素子の内部構造 | 論理回路素子の内部構造を理解し説明できる | 論理回路素子の内部構造を理解する | 論理回路素子の内部構造を理解できない |
| 記憶素子の動作原理 | 記憶素子の動作原理を理解し説明できる | 記憶素子の動作原理を理解する | 記憶素子の動作原理を理解できない |
| 入出力装置の動作原理 | 入出力装置の動作原理を理解し説明できる | 入出力装置の動作原理を理解する | 入出力装置の動作原理を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式により授業を行う。 |
| 注意点 | 予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータの基礎 | コンピュータの構成および基本動作を理解する。 |
| | | 2週 | データの表現 | 整数および小数の2進表現を理解する。 |
| | | 3週 | 構成要素 | コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。 |
| | | 4週 | 組み合わせ論理回路(1) | 組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。 |
| | | 5週 | 組み合わせ論理回路(2) | 半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。 |
| | | 6週 | 順序回路 | 順序回路の設計方法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 論理回路の内部構造(1) | バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理回路の内部構造(2) | ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。 |
| | | 10週 | 半導体記憶素子 | 半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。 |
| | | 11週 | 外部記憶 | 代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。 |
| | | 12週 | 出力装置 | 代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。 |
| | | 13週 | 入力装置 | 代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。 |
| | | 14週 | データ入出力インターフェイス | データ転送のためのインターフェイスについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気機器概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0106 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など | | |
| 担当教員 | 成 慶珉 | | |

## 到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 変圧器 | 変圧器の原理，構造，特性を説明できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できない |
| 回転機 | 回転機の原理，構造，特性を説明できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。<br>予習：教科書の内容に目を通しておく。<br>復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気機器工学のガイダンス | 電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換 |
| | | 2週 | 電気機器の基礎事項 | 電磁誘導と起電力，電磁力 |
| | | 3週 | 磁性材料と磁気回路 | 磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失 |
| | | 4週 | 変圧器の原理 | 変圧器の原理と理想変圧器 |
| | | 5週 | 変圧器の等価回路 | 実際の変圧器と等価回路の作成 |
| | | 6週 | 等価回路定数の測定と三相変圧器 | 無負荷試験、短絡試験、三相変圧器 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 電動機の色々 | 各種電動機の種類と特性 |
| | 4thQ | 9週 | 直流機の原理と構造 | 直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク |
| | | 10週 | 直流機の理論 | 直流機の種類ことの回路表現とその特性 |
| | | 11週 | 交流機の基礎 | 三相交流による回転磁界 |
| | | 12週 | 三相誘導機の原理と構造 | 同期速度、すべり、回転子の構造 |
| | | 13週 | 誘導機の特性 | 簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算 |
| | | 14週 | 同期機 | 同期発電機と電動機の紹介 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 材料化学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0103 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）. | | |
| 担当教員 | 山口 一弘,宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 無機材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。 | 無機材料の製造法を概ね説明できる。 | 無機材料の製造法を説明できない。 |
| | 無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 無機材料の構造、性質、用途を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。 | 有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。 | 有機・高分子材料とは何かを説明できない。 |
| | 各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。 | 有機・高分子材料の製造法を説明できない。 |
| | 有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。 | 有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。 |
| 注意点 | 受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。<br>この科目は学修単位科目のため、毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 無機材料の基礎 | 物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。 |
| | | 2週 | 無機材料の一般的製法と電気的性質 | 無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。 |
| | | 3週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用１ | 半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。 |
| | | 4週 | 無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料 | 圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。 |
| | | 5週 | 無機材料の光デバイスへの応用 | 光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。 |
| | | 6週 | 無機材料の応用 | 耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 有機・高分子材料とは | 高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高分子の作り方 | 高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。 |
| | | 10週 | 汎用樹脂として使われる高分子１ | ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 11週 | 汎用樹脂として使われる高分子２ | ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 12週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１ | ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 13週 | エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２ | ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。 |
| | | 14週 | 液晶 | 液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでに学んだことのまとめと復習。 |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学工学概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0104 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布 | | |
| 担当教員 | Luis Guzman | | |

## 到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。 | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。 |
| 評価項目2 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。 | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。<br>地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 単位換算（SI単位系） | SI単位と非SI単位の換算。 |
| | | 2週 | 物質の流れと物質収支 (1) | 質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。 |
| | | 3週 | 物質の流れと物質収支 (2) | 物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。 |
| | | 4週 | 管内の流体の流れ (1) | 管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。 |
| | | 5週 | 管内の流体の流れ (2) | 流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。 |
| | | 6週 | 管内の流体の流れ (3) | 流れのエネルギー損失の計算。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 試験問題の解答 | |
| | 4thQ | 9週 | 化学工業と熱（水蒸気の力） | 熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。 |
| | | 10週 | 熱交換器（熱を伝える方式） | 熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。 |
| | | 11週 | 伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方） | フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。 |
| | | 12週 | 対流伝熱（流体間の熱の伝わり方） | 境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。 |
| | | 13週 | 放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方） | 高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。 |
| | | 14週 | まとめと演習 | 熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 試験問題の解答・総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト+課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Physical Mathmatics |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0131 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版) | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 数学ツールの選択 | 辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる | 辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。 | 物理の問題を理解できない。 |
| 数学ツールの運用 | 辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる | 辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる | 数学ツールの運用ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理に必要な数学を英語で学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 演習書を基に演習と解説を行う |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Function & Inequalities | 関数と不等式について理解する。 |
| | | 2週 | Limits & Differentiation | 極限と微分について理解する。 |
| | | 3週 | Integration & Integral inequalities | 積分を利用した方法について理解する |
| | | 4週 | Power series and convergence | 級数と収束について理解する。 |
| | | 5週 | Partial differentiation | 偏微分の運用について理解する。 |
| | | 6週 | Vector and matrix algebra | 線形代数の運用について理解する。 |
| | | 7週 | 中間テスト | |
| | | 8週 | Line and double integrals and hyperboric function | 経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Ordinary differential equation | 微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 10週 | Partial diffrential equation | 偏微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 11週 | Vector calculus | ベクトル解析について理解する。 |
| | | 12週 | complex variable & function | 複素関数の運用について理解する。 |
| | | 13週 | Fourier series and transform | フーリエ級数と変換の運用について理解する。 |
| | | 14週 | Laprace Transform | ラプラス変換の運用について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験を行う | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Quantum Chemistry |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0132 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard<br>2）これからはじめる量子化学　辻和秀著 | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Minimum achievement level standard (Pass) | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|---|
| Understand the principles of quantum mechanics | Treat wave functions in linear algebra. | Understand the atomic wave function. | Know the difference between classical and quantum mechanics | Does not understand the postulates of quantum mechanics. |
| Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics | Define the equation for the well, and barrier potential applications. | Define the equation, and define components. | Understand the component of the Schroedinger equation. | Does not understand the Shroedinger equation components. |
| Understand the Schroedinger app to the Hydrogen atom. | Define the equation and calculate the eigen values. | Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation. | Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation. | Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation. |
| Understand the Molecular Orbtal Theory application. | Can write the electronic configuration of the molecular orbital. | Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule. | Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory. | Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Lecturing: Slide show,  blackboard explanation. |
| 授業の進め方・方法 | Tutorial: solving backboard questions, homework |
| 注意点 | This class is held in English. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Principles of quantum mechanics; revision | Understand the principle. |
| | | 2週 | Postulates of Quantum mechanics | Understand the wave function. |
| | | 3週 | Postulates of Quantum mechanics | Undertsnad linear operators, Hamilatonian. |
| | | 4週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 1 | Understand the time-Independent Schroedinger equation. |
| | | 5週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 2 | Understand  Infinite square well potential, Born rule. |
| | | 6週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 3 | Understand zero and step potentials. |
| | | 7週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | | 8週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 4 | Understand barrier potential and harmonic oscillator potential. |
| | 2ndQ | 9週 | The Hydrogen atom 1 | Understand the application of Shroedinger equation to the hydrogen atom. |
| | | 10週 | The Hydrogen atom 2 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 11週 | The Hydeogen atom 3 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 12週 | Multi-electron atom | Understand the application of Shroedinger equation to the multielectron atoms. |
| | | 13週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to Hartree Fock approximation. |
| | | 14週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to molecular orbital theory: Hydrogen molecule. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Review | Review |

## 評価割合

| | Presentation | Homework/Report | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Quiz | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Specialized Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0101 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0102 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報工学実験Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0121 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,周 而晶 | | |

## 到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解・説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
6.討議やコミュニケーションを行うことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解し、習得することができる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができない。 |
| | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解し、説明することができる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができない。 |
| | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができない。 |
| | コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。 | コンピュータを用いデータを分析することができる。 | コンピュータを用いデータを分析することができない。 |
| | 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 | 定められた期限内に報告書を提出することができる。 | 定められた期限内に報告書を提出することができない。 |
| | 十分な討議やコミュニケーションを行うことができる。 | 簡単な討議やコミュニケーションを行うことができる。 | 十分な討議やコミュニケーションを行うことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報工学に関する原理、法則を単なる観念的理解にとどめず、実験・演習によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の習得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験テーマ(1)～(10)について、各テーマ2週、通年で実験を行う。ガイダンスは前期初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。<br>演習設備としてのノートPC、および、記録ノート等を用意すること。実験は各テーマ４～５人程度のグループで行う。事前に各実験テーマの内容を調べて実験に臨み、測定・記録等の役割を固定せずに各人が積極的に様々な経験を積むこと。 |
| 注意点 | 提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス(2週) | 各実験テーマについて、実験目的や実験の基礎的な理論、実験の注意点を理解する。 |
| | | 2週 | (1) 携帯端末アプリケーション開発（2週） | スマートフォン用アプリケーションソフトウェアを開発するために必要な基礎知識・技術を学ぶ. |
| | | 3週 | (2) 戦略プログラミング演習（2週） | ゲーム理論の基礎と戦略プログラミングについて理解する |
| | | 4週 | (3) 電子回路設計演習（2週） | 電子回路シミュレータを用いた総合的な電子回路設計演習を行う. |
| | | 5週 | (4) ディジタル信号処理（2週） | ディジタル信号処理を実験を通して理解する。 |
| | | 6週 | (5) APIに基づくアプリケーション開発（2週） | Application Programming Interface（API）の役割を理解し，特定のAPIを用いたソフトウェアを設計・開発する. |
| | | 7週 | (6) 暗号化プログラミング（2週） | AES暗号の暗号化プログラムを作成する。さらに、事前評価とルックアップテーブルを用いた高速化を行う。 |
| | | 8週 | (7) データマイニング演習（2週） | テキストマイニングおよび周辺技術を用いてデータマイニングの基礎を身につける. |
| | 2ndQ | 9週 | (8)アセンブリ言語によるプログラミング演習（2週） | スタック処理、番地修飾、繰り返し制御など機械語の基本的プログラミング技法を理解する。 |
| | | 10週 | (9) 数値積分（2週） | シンプソン則、モンテカルロ法について理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | (10) Installation and Setup for Internet Servers（2週） | Understand system of the programs to serve basic functions for the Internet and learn how to construct servers using a local area network with actual machines. |
| | | 12週 | 検討・まとめ(10週) | 上記の各実験において、実験結果や疑問点について議論し、実験内容の理解を深める。 |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取り組み状況 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 卒業研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0120 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 9 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:6 後期:12 |
| 教科書/教材 | 各研究テーマに応じた論文および文献 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,松崎 周一,奥出 真理子,池田 耕,周 而晶 | | |

## 到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。 | 専門基礎知識を活用し、積極的に新たな課題に取り組むことができる。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。 | 専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。 |
| 2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできる。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。 |
| 3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。 | 研究成果を論理的に考え、論文にまとめることが十分にできる。 | 研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。 | 研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができない。 |
| 4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできる。 | 研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできる。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 論理的にプレゼンテーションができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまでに習得した専門知識を基礎として、より高度な研究課題に対し自立的に調査・計画・研究を1年間通して実施する。研究成果は卒業論文としてまとめ、発表会においてその成果を報告する。 |
| 授業の進め方・方法 | 卒業研究は、学生が各研究室に配属され、指導教員の指導のもとに学生が自主的、継続的かつ積極的に実施するものである。 |
| 注意点 | 研究にあたっては指導教員と十分に相談しながら、計画、遂行、検証を行うこと。また、１年を通して継続的に研究に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソフトウェア開発方法論および関連技術に関する研究：滝沢 | |
| | | 2週 | グラフ理論、最適化問題に関する研究：弘畑 | |
| | | 3週 | NP完全問題の情報セキュリティ技術への応用：安細 | |
| | | 4週 | 部活動等におけるスポーツ指導支援システムの開発、初学者を対象としたプログラミング指導支援システムの開発、電動車いすの走行支援システムの基礎的検討：丸山 | |
| | | 5週 | 人工生命システムTierraにおける自己複製型プログラムの開発、Javaを用いたデジタル生物の日捕食系シミュレータの開発：松崎 | |
| | | 6週 | 状態遷移図に基づいた教育用ビジュアルプログラミング環境（IslayTouch）の開発、組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究：周 | |
| | | 7週 | QRコードを用いた生産支援システムにおける測定デバイスの開発、作業工程の見える化を目的としたＱＲコードを用いた生産管理システムの開発：吉成 | |
| | | 8週 | 物理的データからの情報抽出に関する研究：池田 | |
| | 2ndQ | 9週 | 人やモノの状態やシーンを認識する状況認識（Situation Awareness）に関する研究：奥出 | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況 | 論文 | 発表 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 30 | 40 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0122 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:2 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書) | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1．ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。
2．グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。
3.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
4.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目２ | 複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 将来技術者を目指す学生に必要なベクトル解析および複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。 |
| 注意点 | 本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分の計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 空間のベクトル | ベクトルの内積を理解できる。 |
| | | 2週 | 外積 | ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。 |
| | | 3週 | ベクトル関数 | ベクトル値関数の微分法が理解できる。 |
| | | 4週 | 曲線 | 空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。 |
| | | 5週 | 曲面 | 曲面の接平面、法線ベクトルのの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。 |
| | | 6週 | 勾配 | スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 発散と回転 | ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 発散と回転、スカラー場の線積分 | ベクトル場の発散と回転の計算ができる。スカラー場のの線積分概念を理解し、計算ができる。 |
| | | 10週 | ベクトル場の線積分 | ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。 |
| | | 11週 | グリーンの定理 | グリーンの定理を理解できる。 |
| | | 12週 | グリーンの定理、面積分 | グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。 |
| | | 13週 | 面積分、発散定理 | 面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。 |
| | | 14週 | 発散定理、ストークスの定理 | 発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 複素数と複素平面 | 複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。 |
| | | 2週 | 複素関数 | 複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。 |
| | | 3週 | 正則関数（１） | 正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。 |
| | | 4週 | 正則関数（２） | 等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。 |
| | | 5週 | 複素積分（１） | 複素積分の定義と性質理解できる。 |
| | | 6週 | 複素積分（２） | 複素積分の計算ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | コーシーの積分定理 | コーシーの積分定理が理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | コーシーの積分表示 | コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。 |
| | | 10週 | 数列と級数 | べき級数、収束半径が理解できる。 |
| | | 11週 | 関数の展開 | 孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。 |
| | | 12週 | ローラン展開 | ローラン展開ができる。 |
| | | 13週 | 孤立特異点と留数 | 極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。 |
| | | 14週 | 留数の計算、留数定理 | 留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ディジタル信号処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0123 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができない。 |
| 2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 信号処理の概要 | 信号処理の基本構成を理解する。 |
| | | 2週 | 連続時間信号のフーリエ解析（1） | 周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。 |
| | | 3週 | 連続時間信号のフーリエ解析（2） | フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 4週 | アナログ信号とディジタル信号 | 標本化定理、量子化、窓関数を理解する。 |
| | | 5週 | 離散フーリエ変換（1） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 6週 | 離散フーリエ変換（2） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 高速フーリエ変換（1） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高速フーリエ変換（2） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 10週 | z変換 | z変換を理解し、計算できる。 |
| | | 11週 | 信号処理システム（1） | 信号処理システムを理解する。 |
| | | 12週 | 信号処理システム（2） | 伝達関数、周波数特性を理解する。 |
| | | 13週 | ディジタルフィルタ（1） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 14週 | ディジタルフィルタ（2） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 数値解析 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0124 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀 | | |

## 到達目標

1．数値の表現方法が誤差に関係することを理解できる。
2．数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できる。
3．数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 数値の表現方法が誤差に関係することを具体的に説明できる。 | 数値の表現方法が誤差に関係することを理解している。 | 数値の表現方法が誤差に関係することを理解できていない。 |
| 評価項目2 | 数値計算を行う際に発生する誤差の影響を具体的に説明できる。 | 数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解している。 | 数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できていない。 |
| 評価項目3 | いろいろな数値計算アルゴリズムの概要や特徴を十分に説明できる。 | 基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。 | 基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 数値解析法の基礎的な手法と数値解析において生ずる現象を具体的な問題を通じて理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 数値解析は現代の科学技術において必要不可欠な学問である。数値解析法のアルゴリズムを理解し、そのプログラムを作成する。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 数値計算と誤差(1) | 数値計算の必要性と特徴を理解する |
| | | 2週 | 数値計算と誤差(2) | 丸め誤差、打ち切り誤差、情報落ち、桁落ちを理解する |
| | | 3週 | 非線形方程式の解法(1) | ホーナー法を理解し、プログラムを作成できる |
| | | 4週 | 非線形方程式の解法(2) | ２分法、ニュートン法を理解し、プログラムを作成できる |
| | | 5週 | 連立１次方程式の解法(1) | ガウスの消去法、ガウス・ジョルダン法を理解する |
| | | 6週 | 連立１次方程式の解法(2) | ヤコビ法、ガウス・ザイデル法を理解し、プログラムを作成できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 行列の固有値・固有ベクトル計算(1) | べき乗法を理解し、プログラムを作成できる |
| | 4thQ | 9週 | 行列の固有値・固有ベクトル計算(2) | ヤコビ法を理解し、固有値、固有ベクトルを求めることができる |
| | | 10週 | 補間法、関数近似 | ラグランジュ補間多項式、最小２乗法を理解する |
| | | 11週 | 数値積分 | 台形則、中点則を理解し、プログラムを作成できる |
| | | 12週 | 常微分方程式の解法(1) | 変数分離形、同次形を計算できる |
| | | 13週 | 常微分方程式の解法(2) | オイラー法を理解し、プログラムを作成できる |
| | | 14週 | 常微分方程式の解法(3) | ルンゲ・クッタ法を理解し、プログラムを作成できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知識情報処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0125 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

1．知識情報処理の観点における命題論理と述語論理を理解する.
2．論理型言語によるプログラミングについて理解する.
3．推論システムの構成と実装について理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 命題論理と述語論理について理解し，活用する方法を身につける. | 命題論理と述語論理について理解する. | 命題論理と述語論理について理解できない. |
| 評価項目2 | 論理型言語によるプログラミングについて理解し，具体的なプログラム実装方法をも身につける. | 論理型言語によるプログラミングについて理解する. | 論理型言語によるプログラミングについて理解できない. |
| 評価項目3 | 推論システムの構成と実装について理解し，簡単な応用例を実現する. | 推論システムの構成と実装について理解する. | 推論システムの構成と実装について理解できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 従来より人工知能分野のひとつとされてきた論理型処理や推論システムといった知識情報処理を実現するために必要な考え方やプログラミングについて学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める. |
| 注意点 | ・講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.<br>・この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 知識情報処理の概要・歴史 | 知識情報処理の考え方と応用例について，社会的役割を含めて理解し，説明できる. |
| | | 2週 | 命題論理と述語論理（１） | 命題論理を用いた簡単な推論について理解し，プログラム例として実装できる. |
| | | 3週 | 命題論理と述語論理（２） | 述語論理を用いた簡単な推論について理解し，プログラム例として実装できる. |
| | | 4週 | 論理型言語によるプログラミング（１） | 論理処理を意識したプログラミング言語の特徴を理解し，基本的な記述方法を学ぶ. |
| | | 5週 | 論理型言語によるプログラミング（２） | 事実，規則，質問に基づく論理表現を理解し，プログラム例として実装できる. |
| | | 6週 | 論理型言語によるプログラミング（３） | 論理処理における規則の再起定義やパターンマッチングについて理解し，プログラム例として実装できる. |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 論理プログラミングの基礎（１） | 多様な知識の表現・蓄積方法を理解し，説明できる. |
| | 2ndQ | 9週 | 論理プログラミングの基礎（２） | 複数の簡単な推論処理のプログラム例を実装できる. |
| | | 10週 | 推論システム（１） | 事例に基づいた事実や規則の定義と推論（グラフ処理など）をプログラム例として実装できる. |
| | | 11週 | 推論システム（２） | 推論エンジンとしての言語処理系の役割や位置付けを理解し，論理処理を意識した推論システムの実装に反映させることができる. |
| | | 12週 | 推論システム（３） | 事例に基づいた事実や規則の定義と推論（人間関係など）をプログラム例として実装できる. |
| | | 13週 | 論理プログラミングによる言語処理（１） | 自然言語処理の基礎（形態素解析を含む）を理解し，説明できる. |
| | | 14週 | 論理プログラミングによる言語処理（２） | 形態素解析の例と構文定義に基づく解析について理解し，実際の形態素解析や構文解析のプログラム例として実装を行うことができる. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータグラフィックス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0126 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布<br>参考書：「コンピュータグラフィックス [改訂新版]」（画像情報教育振興協会） | | |
| 担当教員 | 丸山 智章 | | |

## 到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる. | グラフィック処理の基礎と応用を身についている. | グラフィック処理の基礎と応用を身についていない. |
| 評価項目2 | 画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる. | 画像データ処理の基礎について理解している. | 画像データ処理の基礎について理解していない. |
| 評価項目3 | 機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる. | 機械学習による画像認識の基礎について理解している. | 機械学習による画像認識の基礎について理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業では，コンピュータグラフィックスの概念・手法の解説を行う。講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，授業後に授業内容を見直し提示された演習課題を解いておくこと。また，授業で示す次回の学習内容を予習しておくこと。<br>なお，授業および演習課題において，CGの表示およびそのプログラミングの実装のために各自のPCが必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コンピュータグラフィックスの役割と歴史 | コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する。 |
| | | 2週 | グラフィック処理の基礎（１） | コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する。 |
| | | 3週 | グラフィック処理の基礎（２） | ２次元図形の描画と図形の基本変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 4週 | グラフィック処理の基礎（３） | ３次元図形の描画と投影変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 5週 | グラフィック処理の基礎（４） | CGアニメーションの基本的な原理を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 6週 | グラフィック描画と入力処理 | キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 7週 | 数学表現に基づくグラフィック処理 | 数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | レンダリング（１） | Phongの反射モデルに基づくライティング，シェーディングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 10週 | レンダリング（２） | テクスチャマッピングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 11週 | レンダリング（３） | レイトレーシングについて理解し，その技術について説明できる。 |
| | | 12週 | CG制作 | これまで学んだ技術を統合し，オリジナルのCG作品を制作できる。 |
| | | 13週 | 画像データ処理の基礎 | ２次元画像データの基本構成や，図形のラスタ化のアルゴリズムについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 機械学習による画像認識 | 機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う基本プログラムを作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報セキュリティ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0127 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | （独）情報処理推進機構　情報セキュリティ白書２０２４ | | |
| 担当教員 | 安細 勉 | | |

## 到達目標

（1）情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について理解する
（2）情報セキュリティを支える基盤の動向について理解する
（3）情報セキュリティに関する最新のテーマについて理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、自分から表現できる | 情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、理解している | 情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、説明できない |
| 評価項目2 | 情報セキュリティを支える基盤の動向について理解し、表現できる | 情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できる | 情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できない |
| 評価項目3 | 情報セキュリティに関する最新のテーマについて十分に理解し、説明できる | 情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できる | 情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報セキュリティに関する最新のテーマについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は与えられたテーマについてまとめ、各自が発表し、互いに評価しあうことを基本に行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、以下の事前および事後学習が必要である。<br>事前学習：担当部分の発表をおこなうための資料作成や発表練習等（作成した資料は要提出）<br>事後学習：各週発表された内容の復習（課題の提出）で評価する |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・発表班編成・２０２３年度の情報セキュリティの概況 | ２０２３年度の情報セキュリティの概況などについて理解する |
| | | 2週 | ２０２３年度に観測されたインシデント状況・発表用資料作成 | ２０２３年度に観測されたインシデント状況について理解する |
| | | 3週 | 情報セキュリティインシデント別の手口と対策 | 標的型攻撃、ビジネスメール詐欺（BEC）などの現状と対策について理解する |
| | | 4週 | 情報システムの脆弱性の動向 | 情報システムの脆弱性の動向について理解する |
| | | 5週 | 国内の情報セキュリティ政策の状況 | 国内における情報セキュリティ政策の状況について理解する |
| | | 6週 | 国外の情報セキュリティ政策の状況 | 国外における情報セキュリティ政策の状況について理解する |
| | | 7週 | 1週から6週までの復習 | 中間試験は実施しない |
| | | 8週 | 情報セキュリティ人材の現状と育成 | 情報セキュリティ人材の現状と育成について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 国際標準化活動 | 国際標準化活動について理解する |
| | | 10週 | 組織・個人に向けた情報セキュリティ対策の普及活動<br>製品・サービス認証制度の動向<br>暗号技術の動向 | 組織・個人に向けた情報セキュリティ対策の普及活動、製品・サービス認証制度、暗号技術の動向を理解する |
| | | 11週 | 制御システムの情報セキュリティ | 制御システムの情報セキュリティについて理解する |
| | | 12週 | IoTの情報セキュリティ | IoTの情報セキュリティについて理解する |
| | | 13週 | クラウドの情報セキュリティ | クラウドの情報セキュリティについて理解する |
| | | 14週 | 虚偽を含む情報拡散の脅威と対策<br>AIのセキュリティ | 虚偽を含む情報拡散の脅威と対策の動向、およびAIのセキュリティ<br>について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験は実施しない |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 発表評価 | 発表の相互評価 | 他グループの発表内容に対する理解 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 20 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 40 | 20 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 記号処理プログラミング |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0128 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press) | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

記号処理のための関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する． | ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない． |
| 評価項目2 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する． | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない． |
| 評価項目3 | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける． | 評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する． | メタプログラミングについて理解できない． |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，記号処理のためのプログラミングパラダイムのひとつとして，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，記号処理におけるメタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する． |
| 授業の進め方・方法 | 講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める． |
| 注意点 | ・講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．<br>・この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 関数型プログラミングの位置付けと歴史 | 関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する． |
| | | 2週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（1） | 関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる． |
| | | 3週 | 関数型プログラミングにおける手続きの表現（2） | ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる． |
| | | 4週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（1） | 連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる． |
| | | 5週 | 関数型プログラミングにおけるデータ構造（2） | 高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる． |
| | | 6週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1） | ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる． |
| | | 7週 | 複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2） | 関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる． |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | ラムダ計算の基礎（1） | ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する． |
| | | 10週 | ラムダ計算の基礎（2） | カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる． |
| | | 11週 | 記号処理評価器の実装（1） | 関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる． |
| | | 12週 | 記号処理評価器の実装（2） | データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる． |
| | | 13週 | メタプログラミング（1） | 他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する． |
| | | 14週 | メタプログラミング（2） | メタプログラミングによる応用例について理解し，応用できる． |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

| 評価割合 | | |
|---|---|---|
| | 試験 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0099 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0100 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0125 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ | | |
| 担当教員 | 山﨑 晃弘,荻 弥生 | | |

## 到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．知的財産の全体像 | 知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。 | 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。 | 知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。 |
| 2．知的財産の重要性 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。 | 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。 | 知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 知的財産の概要<br>（知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について） | 知的財産権の相互関係について説明できる。 |
| | | 2週 | 特許① | 特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。 |
| | | 3週 | 特許② | 特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。 |
| | | 4週 | 特許③ | 特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。 |
| | | 5週 | 特許④ | 自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。 |
| | | 6週 | 外国特許及び実用新案制度 | 各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。 |
| | | 7週 | 意匠制度 | 意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。 |
| | | 8週 | 商標制度 | 商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 特許権等の活用① | 権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。 |
| | | 10週 | 特許権等の活用② | 活用事例について理解を深める。 |
| | | 11週 | 著作権 | 著作物，著作権などについて理解し、説明できる。 |
| | | 12週 | 育成者権及び不正競争防止法 | 品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。 |
| | | 13週 | 知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など） | 知的財産権の国際性について理解する。 |
| | | 14週 | 弁理士／知的財産技能管理士／特許調査 | 資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0126 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料等を配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子 | | |

## 到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得し応用していくことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。 |
| 評価項目2 | 産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。 | 産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。 | 産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。 |
| 評価項目3 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を積極的に習得し，今後応用していくことができる。 | ライフプランの考え方について理解を深め，資産形成の知識やその方法を習得する | ライフプランの考え方について理解を深めることができない。資産形成の知識やその方法を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン」とは、自らの価値観や特性を理解し、主体的かつ自律的に将来のビジョンを描き実現していくことです。現代社会では、企業や組織に依存する働き方から、個人が主導するキャリア形成へと大きくシフトしており、自身の強みを的確に把握・発信するスキルが重要視されています。<br>本授業では、生成AIを活用したポートフォリオ形式の自己理解や、産業構造や職種、雇用の変化に関する知識を基盤とし、自分らしいキャリア像の構築を目指します。また、発達心理学やライフプランシミュレーション、資産形成といった人生設計に必要な視点も取り入れ、より実践的かつ多角的にキャリア形成を考察します。<br>さらに、社会で求められるプレゼンテーションスキルの習得、企業人事担当者との対話、工場見学といった多様な学びを通して、将来の進路選択やキャリアデザインを具体的に描く力を養います。全体を通じて、自身のキャリアを能動的に設計し、変化の時代をしなやかに生き抜く力を育てます。 |
| 授業の進め方・方法 | 出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。 |
| 注意点 | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。<br>提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。<br>なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>自己理解<br>自律的なキャリデザインについて理解する | ・イントロダクション<br>・生成AIを活用したポートフォリオ形式自己理解を通して，自分の価値観や特徴を言語化する<br>・AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する<br>・産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解，キャリアデザインの考え方を学ぶ<br>・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める |
| | | 2週 | 産業と職種理解<br>プレゼンスキル | ・産業や職種について理解を深める<br>・社会で必要とされる人材について調査し理解を深める<br>・PREP法を使った構造的な話し方について理解を深める |
| | | 3週 | 金融リテラシー | ・ライフプランシミュレーションを通して，一生涯に必要なお金について理解する<br>・資産形成王ゲームを通して，資産形成の知識やその方法を身につける |
| | | 4週 | 企業講話<br>キャリアデザイン | ・企業人事担当者の講話を聞き，具体的なキャリアデザインをイメージする<br>・自身のキャリアデザインについて考え，グループディスカッションを通して理解を深める |
| | | 5週 | 工場見学（終日） | ・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 課題・レポート | グループワーク・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 60 | 40 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0127 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎,阿隅 美保子 | | |

## 到達目標

産業心理学の関連する領域とその特徴について理解する。また最近の産業心理学領域の研究や国内外の動きについても学ぶ。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解し説明できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できる。 | 産業心理学の領域である職場組織、消費者行動と労働安全衛生の特徴について理解できない。 |
| 評価項目２ | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解し説明できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できる。 | デジタル化が産業心理学的領域に及ぼす影響と最近の調査研究について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 産業心理学は、職場組織、消費者行動と労働安全衛生領域における心理学的因子を明らかにする学問分野である。情報化社会の進展に伴うデジタル化はライフスタイルや働き方の変化をもたらし、人間の健康や職域の安全衛生に影響を及ぼすことが指摘されている。そこで本講義では、産業心理学領域の基礎知識に加え最近の調査や研究動向をとりいれながら概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で行う。図表などをプリントやプロジェクタにより提示するのでそれらを読み取り考えながら進める。 |
| 注意点 | 教科書を用いないので必要に応じてメモを取り、不明な点は調べたり質問したりすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 産業心理学とは何か | 産業心理学が起きた背景および領域と特徴について理解する。 |
| | | 2週 | ワークモーチベーション | 働く意欲に関連する要素やしくみについて理解する。 |
| | | 3週 | 組織と人間 | 組織集団で業務を推進するために必要な要素について理解する。 |
| | | 4週 | 人材開発 | 働く能力を向上させるために求められる要素について理解する。 |
| | | 5週 | メンタルヘルス | ストレスの特徴とその対処法、ワークライフバランスについて理解する。 |
| | | 6週 | ヒューマンエラー | 労働災害や事故につながるヒューマンエラーの特徴と対策について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | マーケティング | マーケティングの方法について理解する。 |
| | | 10週 | 消費者行動 | 購買における消費者の行動の特徴について理解する。 |
| | | 11週 | 意思決定 | 消費者の購買における意思決定について理解する。 |
| | | 12週 | 消費者問題 | 悪質商法の種類と特徴について理解する。 |
| | | 13週 | 消費者と安全 | 消費者と安全に関する過去の事例と法律について理解する。 |
| | | 14週 | 情報化と安全衛生 | 情報化と安全衛生の関連性を人間工学の視点から理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | サイバー心理学１ | ネットゲーム依存症に関するコホート研究事例の概要について理解する。 |
| | | 2週 | サイバー心理学２ | 画像SNSユーザーの特徴に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 3週 | サイバー心理学３ | 学生とモノのインターネット導入に関するリスク認知に関する研究事例の概要について理解する。 |
| | | 4週 | サイバー心理学４ | ポストコロナの職場における満足度予測因子の研究事例の概要について理解する。 |
| | | 5週 | サイバー心理学５ | サイバー空間におけるデジタル監視に関する探索研究の概要について理解する。 |
| | | 6週 | まとめ | サイバー心理学における研究事例の特徴とインターネット利用のメリットとリスクについて考える。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 中間試験の解答と解説 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 職場の安全と健康１ | 労働安全衛生に関する基礎知識と関連法令について理解する。 |
| | | 10週 | 職場の安全と健康２ | 国際労働機関の心理社会的ストレスと仕事関連ストレスに関する動向について理解する。 |
| | | 11週 | 職場の安全と健康３ | 欧州におけるデジタル改革の影響の調査について理解する。 |
| | | 12週 | 職場の安全と健康４ | 日本におけるデジタル化の現況と方向性について理解する。 |
| | | 13週 | 職場の安全と健康５ | 日本における少子高齢化が産業心理学領域に及ぼす影響と課題について理解する。 |
| | | 14週 | まとめ | 産業心理学の講義内容を復習し理解を深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の解答と解説 | |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代の社会Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0128 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | ポケット六法 (有斐閣) | | |
| 担当教員 | 稲野辺 敬之 | | |

## 到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 憲法の基本原理の理解 | 憲法の基本原理を正しく理解できている | 憲法の基本原理をある程度理解している | 憲法の基本原理を正しく理解できていない |
| 犯罪に関する基本的な法知識の習得 | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている | 刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない |
| 仕事に関する法律についての基本的な知識の習得 | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を習得できている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方をある程度習得出来ている | 仕事に関する法律についての基本的な考え方を正しく理解できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国家、刑罰及び雇用に関わる法分野についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。また、企業に就職すると、当該企業との間には契約関係が成立しますが、これを規制する様々なルールが存在します。そのルールを学んでいただきたいと考えております。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・憲法のはなし（憲法とは） | |
| | | 2週 | 統治機構のはなし（三権分立） | |
| | | 3週 | 統治機構のはなし（国会、内閣、裁判所の仕事） | |
| | | 4週 | 基本的人権のはなし（人権の種類、人権って無制限？） | |
| | | 5週 | 基本的人権のはなし（平等とは） | |
| | | 6週 | 基本的人権のはなし（表現の自由） | |
| | | 7週 | 平和主義のはなし（自衛隊って憲法違反？） | |
| | | 8週 | 復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 11週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法総論） | |
| | | 12週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 13週 | 犯罪に関する法律のはなし（刑法各論） | |
| | | 14週 | 犯罪に関する法律のはなし（共犯、刑罰、特別法） | |
| | | 15週 | 復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 犯罪に関する法律のはなし（犯罪の被害者になってしまったら） | |
| | | 2週 | 仕事に関する法律のはなし（雇用とは、派遣やフリーランスとの違い等） | |
| | | 3週 | 仕事に関する法律のはなし（内定とは、残業代等） | |
| | | 4週 | 仕事に関する法律のはなし（ハラスメント、解雇等） | |
| | | 5週 | 刑事事件に関する法律のはなし（手続きの流れ、強制処分と任意処分） | |
| | | 6週 | 刑事事件に関する法律のはなし（捜索・差押え、９９．９%？） | |
| | | 7週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠） | |
| | | 8週 | 総復習 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験解説 | |
| | | 10週 | 刑事事件に関する法律のはなし（証拠、少年法、裁判員裁判） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 刑事事件に関する法律のはなし（事実認定） | |
| | | 12週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 13週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 14週 | 刑事模擬裁判 | |
| | | 15週 | 総復習 | |
| | | 16週 | 期末試験解説 | |

評価割合

| | 試験 | | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 歴史と文化Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0131 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書は用いない。要約プリントと文献資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。 | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できる。 | 日本思想史における各時代のありようを理解できない。 |
| 評価項目3 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。 | 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 要約プリントを用いた講義を聴いて概要を掴み、次に文献資料を読んで専門知識を獲得していく。 |
| 注意点 | 試験は要約プリントをもとに出題するので、絶対に無くさないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本思想史とは何か | 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。 |
| | | 2週 | 『古事記』と『日本書紀』を読む | 『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。 |
| | | 3週 | 平安仏教と鎌倉仏教 | 平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。 |
| | | 4週 | 中世神話の世界 | 中世神話とそこで登場する神々について理解する。 |
| | | 5週 | 『神皇正統記』を読む | 後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。 |
| | | 6週 | 禅が日本にもたらしたもの | 中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 戦国武士の思想 | 戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 近世武士の思想 | 近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。 |
| | | 10週 | 朱子学と陽明学 | 近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。 |
| | | 11週 | 儒学と神道との関係 | 儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。 |
| | | 12週 | 新井白石の政治戦略 | 新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。 |
| | | 13週 | 荻生徂徠と日本儒学の刷新 | 荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。 |
| | | 14週 | 江戸時代の歴史思想 | 江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 国学の誕生 | 本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。 |
| | | 2週 | 水戸学と明治維新 | 水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。 |
| | | 3週 | 明六社の思想家たち | 『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。 |
| | | 4週 | 福沢諭吉の文明論 | 福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。 |
| | | 5週 | 中江兆民の世界 | 中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。 |
| | | 6週 | 明治時代の社会主義 | 自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 近代日本のキリスト教 | 内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | アジア主義者たち | 岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。 |
| | | 10週 | 国家神道の成立 | 靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。 |
| | | 11週 | アナーキズムとマルクシズム | 日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。 |
| | | 12週 | 大正デモクラシーの思潮 | 吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。 |
| | | 13週 | 皇国史観 | 平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。 |
| | | 14週 | 戦後の近代主義と民主主義 | 戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 80 |
| 専門的能力 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0129 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。 | 哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。 |
| 評価項目２ | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 |
| 注意点 | ※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。<br>※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンスと導入<br>哲学とは何か、倫理学とは何か | 本授業の運営に関する諸事について通知する。<br>哲学という学問について概観し、その一部門である倫理学とはどのような学問であるのかを学ぶ。 |
| | | 2週 | ホメロスと倫理学の誕生<br>ソクラテス：無知の知・問答法 | ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について学ぶ。。<br>古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 3週 | プラトン：死の練習・魂の三つの機能 | ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 4週 | アリストテレス：徳・卓越・中庸 | プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 快楽主義<br>ストア派 | エピクロスによる倫理思想、およびストア派の厳格な禁欲主義的思想について学ぶ。 |
| | | 6週 | 自由意志論争（１） | 人間の意志は自由であるという自由主義と、人間の意志は知性や欲求や神によって決定されており自由ではないという決定主義とについて学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 自由意志論争（２） | 同上 |
| | | 10週 | 近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳 | 近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について学ぶ。 |
| | | 11週 | 近世の道徳論（２）：社会契約説 | 近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について学ぶ。 |
| | | 12週 | 近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論 | 事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について学ぶ。 |
| | | 13週 | 近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論 | 経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法 | 近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて学ぶ。 |
| | | 2週 | 実存主義（１a）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想） | 西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について学ぶ。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 実存主義（1b）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続） | ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。 |
| | | 4週 | 実存主義（2）：ハイデガー、サルトル | 左記の哲学者たちの倫理思想について学ぶ。 |
| | | 5週 | 功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福 | 効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について学ぶ。 |
| | | 6週 | 正義論 | 功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について学ぶ。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 答案の返却および解説 | |
| | 4thQ | 9週 | メタ倫理学 | 20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について学ぶ。 |
| | | 10週 | 生命倫理学 | 現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について学ぶ。 |
| | | 11週 | 環境倫理学 | 科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について学ぶ。 |
| | | 12週 | トロッコ問題 | 著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。 |
| | | 13週 | フランス現代思想 | 左記の事柄について学ぶ。 |
| | | 14週 | 予備日ないし総括 | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力（前期） | 50 | 50 |
| 基礎的能力（後期） | 50 | 50 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人間と世界Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0130 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | テキストは用いず、適宜資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 加藤 文彬 | | |

## 到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。 | 漢文表現について、おおむね説明できる。 | 基本的文法等の理解ができていない。 |
| 評価項目２ | 個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。 | 個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。 | 個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。 |
| 注意点 | 漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | １年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。 |
| | | 2週 | 漢文とは何か | 「〈漢〉文」とは何か、理解する。 |
| | | 3週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 4週 | 『書経』 | 『書経』成立とその概要について理解する。 |
| | | 5週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 6週 | 『詩経』 | 『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。 |
| | | 7週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 8週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | 2ndQ | 9週 | 『楚辞』 | 『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。 |
| | | 10週 | 司馬相如「子虚賦」 | 司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 11週 | 楽府・「古詩十九首」 | 楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 12週 | 「古詩十九首」 | 「古詩十九首」を読み、その特色について考える。 |
| | | 13週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 14週 | 建安文学 | 曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を振り返る。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 正始文学 | 竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。 |
| | | 2週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 3週 | 阮籍「詠懐詩」 | 阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 4週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。 |
| | | 5週 | 陶淵明「飲酒」詩 | 陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」 | 陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 7週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 8週 | 庾信「擬詠懐」詩 | 庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | 4thQ | 9週 | 王績「無心子傳」 | 王績について、その時代背景を理解する。 |
| | | 10週 | 王績「無心子傳」・「野望」 | 王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 11週 | 初唐四傑 | 初唐四傑について、その時代背景を理解する。 |
| | | 12週 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」 | 駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 13週 | 盧照鄰「長安古意」 | 盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 14週 | 王勃「春思賦」 | 王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を振り返る。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Practical English II |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0132 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | なし。授業中に必要な資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 本田 謙介 | | |

## 到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。 | 基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。 | 基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。 |
| 評価項目2 | 英語論文の内容が適切に理解できる。 | 英語論文の内容ががやや理解でいていない。 | 英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。 |
| 評価項目3 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できる。 | 英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。 | 英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。 |
| 授業の進め方・方法 | 学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。 |
| 注意点 | 英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。<br>この科目は学修単位科目のため、配布されたハンドアウトの内容を見直し、もう一度自分で英文和訳を試みること（復習）。講義で指定した課題をきちんと提出すること（予習）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | |
| | | 2週 | 英文記事の読解(1) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 3週 | 英文記事の読解(2) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 4週 | 英文記事の読解(3) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 5週 | 英文記事の読解(4) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 6週 | 英文記事の読解(5) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | 英文記事の読解(6) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 10週 | 英文記事の読解(7) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 11週 | 英文記事の読解(8) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 12週 | 英文記事の読解(9) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 13週 | 英文記事の読解(10) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 14週 | 英文記事の読解(11) | 与えられた記事が読めるようになる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却と解説 | 試験の問題がすべて理解できる |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 30 | 80 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ドイツ語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0133 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 『アゲンダ・ベーシック』アクティブ・ラーニングのドイツ語、柏木喜久子／Bettina Goesch 著、三修社、2020年 | | |
| 担当教員 | 大久保 和子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の中級文法が十分理解できる。 | ドイツ語の中級文法がだいぶ理解できる。 | ドイツ語の中級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語の中級的な会話が十分できる。 | ドイツ語の中級的な会話が十分だいぶできる。 | ドイツ語の中級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語についての理解がかなり深まった。 | ドイツ語についての理解が少し深まった。 | ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ４年次の教科書を継続使用する。初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ドイツ語の中級文法と中級的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ４年次の復習 | 第１課～４課の文法 |
| | | 2週 | 第５課① | 不定冠詞の４格、否定冠詞 kein の１格と４格 |
| | | 3週 | 第５課② | 動詞 nehmen, haben |
| | | 4週 | 第５課③ | 助動詞 möchte 、並列の接続詞 |
| | | 5週 | 第６課① | 定冠詞の４格 |
| | | 6週 | 第６課② | ja / nein / doch |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 第６課③ | 動詞 finden,  es gibt,  mögen |
| | 2ndQ | 9週 | 第７課① | 時間の表現 |
| | | 10週 | 第７課② | 分離動詞 |
| | | 11週 | 第７課③ | 助動詞 wollen, müssen |
| | | 12週 | 第８課① | 所有冠詞の１格と４格 |
| | | 13週 | 第８課② | 人称代名詞の４格 |
| | | 14週 | 第８課③ | 助動詞 können |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第９課① | ３格をとる動詞 |
| | | 2週 | 第９課② | 人称代名詞と所有冠詞の３格 |
| | | 3週 | 第９課③ | 序数と日付の言い方（１） |
| | | 4週 | 第10課① | 定冠詞の３格 |
| | | 5週 | 第10課② | ３格・４格をとる前置詞 |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 第10課③ | 主文と副文、従属の接続詞（１） |
| | | 8週 | 第11課① | 現在完了（１）、haben の過去形 |
| | 4thQ | 9週 | 第11課② | 従属の接続詞（２）weil |
| | | 10週 | 第11課③ | müssen, können の過去形 |
| | | 11週 | 第12課① | 現在完了（２）、sein の過去形 |
| | | 12週 | 第12課② | 日付の言い方（２）、動詞 werden |
| | | 13週 | 第12課③ | 比較級と最上級 |
| | | 14週 | 試験前準備 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 期末試験の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | フランス語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0134 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　（CD付）』、白水社、2016年。 | | |
| 担当教員 | 北 夏子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | フランス語の初級文法が十分理解できる。 | フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。 | フランス語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | フランス語の初歩的な会話が十分できる。 | フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | フランス語についての理解がかなり深まった。 | フランス語についての理解が少し深まった。 | フランス語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | フランス語の初級文法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | テキスト付属の音声資料をよく聞き、発音記号にも注意して、学習を進めていきましょう。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Introduction | あいさつ第一歩 |
| | | 2週 | Nous sommes amis ! (1) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 3週 | Nous sommes amis ! (2) | 自己紹介　お礼を言う |
| | | 4週 | Qu’est-ce que c’est ? (1) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 5週 | Qu’est-ce que c’est ? (2) | 「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える |
| | | 6週 | Je ne trouve pas les billets… (1) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 2ndQ | 9週 | Je ne trouve pas les billets… (2) | 好き・嫌いを聞く／答える |
| | | 10週 | Ce train est direct ! (1) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 11週 | Ce train est direct ! (2) | 今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える |
| | | 12週 | Nous venons de Paris. (1) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 13週 | Nous venons de Paris. (2) | 交通手段を聞く／答える |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Quel âge avez-vous ? | 「どの～」「どんな～」を聞く／答える |
| | | 2週 | J’ai soif, j’ai faim. | 欲しいものを聞く／答える |
| | | 3週 | Nous pouvons t’aider. | 時刻を聞く／答える |
| | | 4週 | Je vous la présente. | 値段を聞く／答える |
| | | 5週 | Je vais demander… | 料理を選ぶ |
| | | 6週 | まとめ | |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |
| | 4thQ | 9週 | Je roule plus vite que toi ! | 比較する |
| | | 10週 | Vous avez bien travaillé. | 過去のことを話す① |
| | | 11週 | Je suis né… | 過去のことを話す② |
| | | 12週 | J’entendais la mer. | 理由を聞く／答える |
| | | 13週 | Je reviendrai cet été. | 未来のことを話す |
| | | 14週 | まとめ | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 復習とフランス語圏文化の紹介 | フランス語圏文化を映像資料で学ぶ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | スペイン語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0135 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研） | | |
| 担当教員 | 眞家 一,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | スペイン語の中級文法が十分理解できる | スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる | スペイン語の中級文法がほとんど理解できない |
| 評価項目2 | スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる | スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる | スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない |
| 評価項目3 | スペイン語圏で行動する自信がついた | スペイン語圏で行動する自信が少しついた | スペイン語で行動する自信がつかなかった |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義 |
| 授業の進め方・方法 | スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける |
| 注意点 | 授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 存在の表現 | hay,estar,tenerを使った存在の表現 |
| | | 2週 | 過去形（３） | 線過去の導入 |
| | | 3週 | 過去形（４） | 点過去と線過去の使い分け |
| | | 4週 | 動詞gustar | gustarを使った幅の広い表現 |
| | | 5週 | 作文（１） | 文章を書く力を養う |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 疑問文（１） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | 2ndQ | 9週 | 疑問文（２） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 10週 | 疑問文（３） | 疑問詞を使った疑問文 |
| | | 11週 | 作文（２） | 文章を書く力を養う |
| | | 12週 | 感嘆文 | 感嘆詞を使った感嘆文 |
| | | 13週 | 気持ちを伝える | 感謝や悲しみを表す文 |
| | | 14週 | 復習 | 第８週から第１３週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 不規則動詞（１） | 不規則動詞に慣れる |
| | | 2週 | 不規則動詞（２） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 3週 | 不規則動詞（３） | 不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 4週 | 未来形（１） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 5週 | 未来形（２） | 未来形を含む文を自在に言えるようにする |
| | | 6週 | 復習 | 第１週から第５週までの内容の復習 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 接続法現在（１） | 規則活用 |
| | 4thQ | 9週 | 接続法現在（２） | 語幹母音変化動詞 |
| | | 10週 | 接続法現在（３） | ていねいな命令 |
| | | 11週 | 接続法現在（４） | 不規則活用 |
| | | 12週 | 接続法現在（５） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 13週 | 接続法現在（６） | 願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方 |
| | | 14週 | 復習 | 第8週から第13週までの内容の復習 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の見直し、スペイン語圏の文化 | 試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 中国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0136 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 中国地区高専中国語中国教育研究会　編　　好文出版 | | |
| 担当教員 | 陳 姝燕,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 中国語の初級文法が十分理解できる。 | 中国語の初級文法がだいぶ理解できる。 | 中国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 中国語の初歩的な会話が十分できる。 | 中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。 | 中国語の初歩的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 中国語についての理解がかなり深まった。 | 中国語についての理解が少し深まった。 | 中国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わ<br>らせるものである。<br>中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。 |
| 注意点 | 単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけて<br>ください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第一課 | 数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現"有"。 |
| | | 2週 | 第一課 | 疑問詞「几」と「多少」。会話練習。 |
| | | 3週 | 第二課 | 日付の言い方。<br>A"是"B の文型。 |
| | | 4週 | 第二課 | A"是"B の文型。<br>会話練習。 |
| | | 5週 | 第三課 | 曜日の言い方。　名前の言い方。 |
| | | 6週 | 第三課 | 疑問詞「什么」。　会話練習。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 第三課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 10週 | 第四課 | SVOの文型。　お金の言い方。 |
| | | 11週 | 第四課 | 「こ、そ、あ、ど」。　コラム。 |
| | | 12週 | 第四課 | 会話練習。 |
| | | 13週 | 第五課 | 所在表現"在""有"。 |
| | | 14週 | 第五課 | 重さと長さの言い方。　反復疑問文。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第五課 | 会話練習 |
| | | 2週 | 第六課 | 主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。 |
| | | 3週 | 第六課 | 季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。 |
| | | 4週 | 第六課 | 助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。 |
| | | 5週 | 第六課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 6週 | 第七課 | 時間の言い方。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 総まとめ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 第七課 | 助動詞「会、能、可以」。 |
| | | 10週 | 第七課 | 介詞「、在、跟」の用法。 |
| | | 11週 | 第七課 | 会話練習。 |
| | | 12週 | 第七課 | 会話練習。　コラム。 |
| | | 13週 | 第八課 | 時間量の言い方。　「了」の用法。 |
| | | 14週 | 第八課 | 「了」の用法。　介詞「从、离」の用法 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 韓国語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0137 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:1 後期:1 |
| 教科書/教材 | 三訂版・韓国語の世界へ　入門編（朝日出版社） | | |
| 担当教員 | 上原 晶子,大津 麻紀子 | | |

## 到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 韓国語の初級文法が十分理解できる。 | 韓国語の初級文法がある程度理解できる。 | 韓国語の初級文法がほとんど理解できない。 |
| 評価項目2 | 韓国語の初級的な会話が十分できる。 | 韓国語の初級的な会話がある程度できる。 | 韓国語の初級的な会話がほとんどできない。 |
| 評価項目3 | 韓国語についての理解がかなり深まった。 | 韓国語についての理解が少し深まった。 | 韓国語についての理解がまったく深まらなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。 |
| 授業の進め方・方法 | 4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、毎週課題を出して定着するように導く。ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。 |
| 注意点 | 4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第6課　教室は階段の横にあります。 | 復習（～は、～に、～です、ではありません） |
| | | 2週 | 第6課　教室は階段の横にあります。 | 復習（あります、位置を表す言葉、漢数字） |
| | | 3週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ヘヨ体① |
| | | 4週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ～を、～も |
| | | 5週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | 電話番号の言い方 |
| | | 6週 | 第7課　午後、時間大丈夫ですか？ | ヘヨ体①の聞き取りと作文 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習　韓国文化コラム① | 韓国の携帯電話と文字入力 |
| | 2ndQ | 9週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | 指示詞（こそあど言葉）<br>ヘヨ体② |
| | | 10週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | ヘヨ体②<br>～（場所）で |
| | | 11週 | 第8課　小学生にテコンドーを教えています。 | ヘヨ体②<br>～（人）に |
| | | 12週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | ヘヨ体③ |
| | | 13週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | ヘヨ体③<br>～で（手段、方法） |
| | | 14週 | 第9課　ふつう、6時に起きます。 | 固有数詞<br>～から～まで〈場所） |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習と韓国文化コラム② | 時を表す言葉と陰暦 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ヘヨ体④<br>曜日 |
| | | 2週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ヘヨ体④<br>～しに |
| | | 3週 | 第10課　野球がとても好きです。 | ～から～まで（時間） |
| | | 4週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 過去形 |
| | | 5週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 用言の否定形 |
| | | 6週 | 第11課　昼ごはん、食べなかったんですか？ | 用言の変則活用① |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 復習　韓国文化コラム③ | 韓国の軍隊 |
| | 4thQ | 9週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 尊敬の表現 |
| | | 10週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 予定の表現 |
| | | 11週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | ～したい |
| | | 12週 | 第12課　春休みには何をするつもりですか？ | 話し合い、予定を立てる |
| | | 13週 | 文章読解と作文 | 家族（自己）紹介 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 文章読解と作文 | 将来の夢 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0140 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし<br>参考書：（機械力学）青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社<br>（機械要素）「（機械系教科書シリーズ4）機械設計法」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 村上 倫子,小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

（機械力学）振動に関する用語について説明できる。１自由度系の振動を説明できる。
（機械要素）機械要素に関する用語について説明できる。歯車、カム、リンクに関する説明ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。 | 振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。 | 振動に関する用語を説明できない。 |
| 評価項目2 | １自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。 | １自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。 | １自由度系の振動の知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 歯車、カム、リンクに関する計算，説明ができる。 | 歯車、カム、リンクに関する説明ができる。 | 歯車、カム、リンクに関する説明ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械を設計する際には欠かせない機械の振動・機械要素について学習する。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を講義する。（小沼）<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を講義する。（村上） |
| 授業の進め方・方法 | スライドを用いて講義を行います。<br>適宜、講義概要のプリントを配布します。<br>内容理解の確認のためレポートを出します。 |
| 注意点 | 教科書はないので、きちんとノートを取ること。<br>復習として講義ノートの内容を見直すこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | （機械力学）ガイダンス（担当：小沼） | 振動とは何か、何を学ぶかを理解する。<br>力学モデルについて理解する 。力学モデルから運動方程式を作ることができる。 |
| | | 2週 | （機械力学）１自由度系の振動（1）（担当：小沼） | 不減衰系の自由振動について理解する。 |
| | | 3週 | （機械力学）１自由度系の振動（2）（担当：小沼） | 減衰系の自由振動について理解する。 |
| | | 4週 | （機械力学）１自由度系の振動（3）（担当：小沼） | 調和外力による強制振動について理解する。 |
| | | 5週 | （機械力学）１自由度系の振動（4）（担当：小沼） | 変位入力による強制振動について理解する。 |
| | | 6週 | （機械力学）１自由度系の振動（5）（担当：小沼） | カや変位の伝達率について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験（担当：小沼） | |
| | | 8週 | （機械力学）試験答案返却・解答解説（担当：小沼）<br>（機械要素）ガイダンス（担当：村上） | 間違った問題の正答を求めることができる<br>機械要素で何を学ぶかを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | （機械要素）ねじ（担当：村上） | ねじについて説明ができる。 |
| | | 10週 | （機械要素）軸（担当：村上） | 軸の種類と用途を理解し、説明できる。 |
| | | 11週 | （機械要素）軸（担当：村上） | 軸に関する要素について説明できる。 |
| | | 12週 | （機械要素）歯車（担当：村上） | 歯車についての計算、説明ができる。 |
| | | 13週 | （機械要素）ベルト、チェーン、ブレーキ、ばね（担当：村上） | ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。<br>ブレーキとばねを説明できる。 |
| | | 14週 | （機械要素）リンク、カム（担当：村上） | リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験（担当：村上） | |
| | | 16週 | （機械要素）試験答案返却・解答解説（担当：村上） | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | エネルギ工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0141 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：平田哲夫、他３名「図解エネルギー工学」（森北出版株式会社） | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚,柏 昂希 | | |

## 到達目標

１．熱サイクルについて理解する。
２．各種エネルギー変換について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を求めることができる。 | 各種サイクルの基本サイクルの原理を理解している。 | 基本サイクルの原理を理解していない。 |
| 評価項目2 | 各種エネルギー変換の原理を理解し、正しく説明できる。 | 各種エネルギー変換の原理を理解している。 | 各種エネルギー変換の原理を理解していない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | エネルギー工学は、地球温暖化に対して適切に対処していくために我々が最も学ばなければならない学問の一つです。本講義では、エネルギー工学の本質である熱・流体におけるエネルギー変換について最新の情報を習得しながら、エネルギー変換における留意すべき事項、変換効率、熱サイクルなどについて基礎から学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、教科書と配布資料を適宜使用し、黒板あるいはスライドを用いて進める。 |
| 注意点 | 物理学の延長上にあるため、エネルギーの概念等について理解を深めておけば十分に理解できます。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | エネルギーの種類と変換方法<br>熱力学の第１法則 | エネルギーの種類と変換方法について理解する。<br>熱力学の第１法則について理解する。 |
| | | 2週 | 状態変化と熱効率 | カルノーサイクルの熱効率について理解する。 |
| | | 3週 | 内燃機関（１） | オットーサイクル、ディーゼルサイクルについて理解する。 |
| | | 4週 | 内燃機関（２） | ブレイトンサイクル、ガスタービンの熱効率について理解する。 |
| | | 5週 | 外燃機関 | ランキンサイクル、蒸気タービンの熱効率について理解する。 |
| | | 6週 | 火力発電 | 火力発電について理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 再生可能エネルギーとは | 我が国の電源構成および再生可能エネルギーについて理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 地熱エネルギー | 地熱エネルギーについて理解する。 |
| | | 10週 | 水・波のエネルギー | 水・波のエネルギーについて理解する。 |
| | | 11週 | 風のエネルギー | 風のエネルギーについて理解する。 |
| | | 12週 | 太陽エネルギーと熱電変換 | 太陽電池、熱電変換の原理について理解する |
| | | 13週 | 原子力 | 質量欠損および核分裂、核融合について理解する。 |
| | | 14週 | エネルギーと環境 | 再生可能エネルギーを学んだ上で、我が国の電源構成を再び考える。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 後期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータハードウェア |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0123 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使用しない<br>参考書：成瀬 正「コンピュータアーキテクチャ」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 論理回路設計 | 論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる | 論理回路設計の手法を理解し設計できる | 論理回路設計の手法を理解できない |
| 論理回路素子の内部構造 | 論理回路素子の内部構造を理解し説明できる | 論理回路素子の内部構造を理解する | 論理回路素子の内部構造を理解できない |
| 記憶素子の動作原理 | 記憶素子の動作原理を理解し説明できる | 記憶素子の動作原理を理解する | 記憶素子の動作原理を理解できない |
| 入出力装置の動作原理 | 入出力装置の動作原理を理解し説明できる | 入出力装置の動作原理を理解する | 入出力装置の動作原理を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式により授業を行う。 |
| 注意点 | 予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータの基礎 | コンピュータの構成および基本動作を理解する。 |
| | | 2週 | データの表現 | 整数および小数の2進表現を理解する。 |
| | | 3週 | 構成要素 | コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。 |
| | | 4週 | 組み合わせ論理回路(1) | 組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。 |
| | | 5週 | 組み合わせ論理回路(2) | 半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。 |
| | | 6週 | 順序回路 | 順序回路の設計方法について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 論理回路の内部構造(1) | バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 論理回路の内部構造(2) | ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。 |
| | | 10週 | 半導体記憶素子 | 半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。 |
| | | 11週 | 外部記憶 | 代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。 |
| | | 12週 | 出力装置 | 代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。 |
| | | 13週 | 入力装置 | 代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。 |
| | | 14週 | データ入出力インターフェイス | データ転送のためのインターフェイスについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電気機器概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0124 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など | | |
| 担当教員 | 成 慶珉 | | |

## 到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 変圧器 | 変圧器の原理，構造，特性を説明できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できる | 変圧器の原理，構造，特性を理解できない |
| 回転機 | 回転機の原理，構造，特性を説明できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できる | 回転機の原理，構造，特性を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。<br>予習：教科書の内容に目を通しておく。<br>復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気機器工学のガイダンス | 電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換 |
| | | 2週 | 電気機器の基礎事項 | 電磁誘導と起電力，電磁力 |
| | | 3週 | 磁性材料と磁気回路 | 磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失 |
| | | 4週 | 変圧器の原理 | 変圧器の原理と理想変圧器 |
| | | 5週 | 変圧器の等価回路 | 実際の変圧器と等価回路の作成 |
| | | 6週 | 等価回路定数の測定と三相変圧器 | 無負荷試験、短絡試験、三相変圧器 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 電動機の色々 | 各種電動機の種類と特性 |
| | 4thQ | 9週 | 直流機の原理と構造 | 直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク |
| | | 10週 | 直流機の理論 | 直流機の種類ことの回路表現とその特性 |
| | | 11週 | 交流機の基礎 | 三相交流による回転磁界 |
| | | 12週 | 三相誘導機の原理と構造 | 同期速度、すべり、回転子の構造 |
| | | 13週 | 誘導機の特性 | 簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算 |
| | | 14週 | 同期機 | 同期発電機と電動機の紹介 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ディジタル信号処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0138 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明、計算ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができる。 | 連続時間信号処理について説明ができない。 |
| 2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明、計算ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができる。 | 離散時間信号処理について説明ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、<br>1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 信号処理の概要 | 信号処理の基本構成を理解する。 |
| | | 2週 | 連続時間信号のフーリエ解析（1） | 周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。 |
| | | 3週 | 連続時間信号のフーリエ解析（2） | フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 4週 | アナログ信号とディジタル信号 | 標本化定理、量子化、窓関数を理解する。 |
| | | 5週 | 離散フーリエ変換（1） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 6週 | 離散フーリエ変換（2） | 離散フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 高速フーリエ変換（1） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 高速フーリエ変換（2） | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。 |
| | | 10週 | z変換 | z変換を理解し、計算できる。 |
| | | 11週 | 信号処理システム（1） | 信号処理システムを理解する。 |
| | | 12週 | 信号処理システム（2） | 伝達関数、周波数特性を理解する。 |
| | | 13週 | ディジタルフィルタ（1） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 14週 | ディジタルフィルタ（2） | ディジタルフィルタを理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータグラフィックス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0139 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布<br>参考書：「コンピュータグラフィックス [改訂新版]」（画像情報教育振興協会） | | |
| 担当教員 | 丸山 智章 | | |

## 到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる. | グラフィック処理の基礎と応用を身についている. | グラフィック処理の基礎と応用を身についていない. |
| 評価項目2 | 画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる. | 画像データ処理の基礎について理解している. | 画像データ処理の基礎について理解していない. |
| 評価項目3 | 機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる. | 機械学習による画像認識の基礎について理解している. | 機械学習による画像認識の基礎について理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業では，コンピュータグラフィックスの概念・手法の解説を行う。講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，授業後に授業内容を見直し提示された演習課題を解いておくこと。また，授業で示す次回の学習内容を予習しておくこと。<br>なお，授業および演習課題において，CGの表示およびそのプログラミングの実装のために各自のPCが必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コンピュータグラフィックスの役割と歴史 | コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する。 |
| | | 2週 | グラフィック処理の基礎（１） | コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する。 |
| | | 3週 | グラフィック処理の基礎（２） | ２次元図形の描画と図形の基本変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 4週 | グラフィック処理の基礎（３） | ３次元図形の描画と投影変換を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 5週 | グラフィック処理の基礎（４） | CGアニメーションの基本的な原理を理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 6週 | グラフィック描画と入力処理 | キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 7週 | 数学表現に基づくグラフィック処理 | 数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | レンダリング（１） | Phongの反射モデルに基づくライティング，シェーディングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 10週 | レンダリング（２） | テクスチャマッピングについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 11週 | レンダリング（３） | レイトレーシングについて理解し，その技術について説明できる。 |
| | | 12週 | CG制作 | これまで学んだ技術を統合し，オリジナルのCG作品を制作できる。 |
| | | 13週 | 画像データ処理の基礎 | ２次元画像データの基本構成や，図形のラスタ化のアルゴリズムについて理解し，プログラムとして実装できる。 |
| | | 14週 | 機械学習による画像認識 | 機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う基本プログラムを作成できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Physical Mathmatics |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0142 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版) | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 数学ツールの選択 | 辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる | 辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。 | 物理の問題を理解できない。 |
| 数学ツールの運用 | 辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる | 辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる | 数学ツールの運用ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理に必要な数学を英語で学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 演習書を基に演習と解説を行う |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Function & Inequalities | 関数と不等式について理解する。 |
| | | 2週 | Limits & Differentiation | 極限と微分について理解する。 |
| | | 3週 | Integration & Integral inequalities | 積分を利用した方法について理解する |
| | | 4週 | Power series and convergence | 級数と収束について理解する。 |
| | | 5週 | Partial differentiation | 偏微分の運用について理解する。 |
| | | 6週 | Vector and matrix algebra | 線形代数の運用について理解する。 |
| | | 7週 | 中間テスト | |
| | | 8週 | Line and double integrals and hyperboric function | 経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | Ordinary differential equation | 微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 10週 | Partial diffrential equation | 偏微分方程式の運用について理解する。 |
| | | 11週 | Vector calculus | ベクトル解析について理解する。 |
| | | 12週 | complex variable & function | 複素関数の運用について理解する。 |
| | | 13週 | Fourier series and transform | フーリエ級数と変換の運用について理解する。 |
| | | 14週 | Laprace Transform | ラプラス変換の運用について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験を行う | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Quantum Chemistry |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0143 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard<br>2）これからはじめる量子化学　辻和秀著 | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

## ルーブリック

| | Ideal Level | Standard Level | Minimum achievement level standard (Pass) | Unacceptable Level |
|---|---|---|---|---|
| Understand the principles of quantum mechanics | Treat wave functions in linear algebra. | Understand the atomic wave function. | Know the difference between classical and quantum mechanics | Does not understand the postulates of quantum mechanics. |
| Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics | Define the equation for the well, and barrier potential applications. | Define the equation, and define components. | Understand the component of the Schroedinger equation. | Does not understand the Shroedinger equation components. |
| Understand the Schroedinger app to the Hydrogen atom. | Define the equation and calculate the eigen values. | Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation. | Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation. | Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation. |
| Understand the Molecular Orbtal Theory application. | Can write the electronic configuration of the molecular orbital. | Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule. | Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory. | Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Lecturing: Slide show,  blackboard explanation. |
| 授業の進め方・方法 | Tutorial: solving backboard questions, homework |
| 注意点 | This class is held in English. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Principles of quantum mechanics; revision | Understand the principle. |
| | | 2週 | Postulates of Quantum mechanics | Understand the wave function. |
| | | 3週 | Postulates of Quantum mechanics | Undertsnad linear operators, Hamilatonian. |
| | | 4週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 1 | Understand the time-Independent Schroedinger equation. |
| | | 5週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 2 | Understand  Infinite square well potential, Born rule. |
| | | 6週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 3 | Understand zero and step potentials. |
| | | 7週 | 中間試験 | 中間試験は行わない |
| | | 8週 | Schroedinger theory of quantum mechanics 4 | Understand barrier potential and harmonic oscillator potential. |
| | 2ndQ | 9週 | The Hydrogen atom 1 | Understand the application of Shroedinger equation to the hydrogen atom. |
| | | 10週 | The Hydrogen atom 2 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 11週 | The Hydeogen atom 3 | Solve the Shroedinger equation for the hydrogen atom. |
| | | 12週 | Multi-electron atom | Understand the application of Shroedinger equation to the multielectron atoms. |
| | | 13週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to Hartree Fock approximation. |
| | | 14週 | Molecular Orbital Theory | Become introduced to molecular orbital theory: Hydrogen molecule. |
| | | 15週 | 期末試験 | 期末試験は行わない |
| | | 16週 | Review | Review |

## 評価割合

| | Presentation | Homework/Report | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Quiz | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| Basic Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Specialized Proficiency | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| Cross Area Proficiency | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | Global PBL |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0103 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | ハンドアウトを配布 | | |
| 担当教員 | 二田 亜弥 | | |

## 到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる. | 課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる. | 課題の解決方法を模索し，提案をすることができない. |
| 2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる. | 実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる. | 実践的な技術英語を理解できるようになる. | 技術英語を理解できない. |
| 3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる. | 協働して課題に取り組むスキルを身に着けている. | 協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「過疎化」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり. |
| 授業の進め方・方法 | この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R7年度は8月18日(月)～22日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する.<br>PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う.<br>事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する.<br>資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle ClassroomまたはTeamsを使用する. |
| 注意点 | 調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること.<br>グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること.<br>講義内容は一部変更になる可能性がある. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション<br>ブレインストーミング | 自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける. |
| | | 2週 | 校外での体験学習<br>振り返り活動 | 活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする. |
| | | 3週 | グループ・ディスカッション<br>ポスターツアー | グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う. |
| | | 4週 | グループ・ディスカッション<br>発表準備 | グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる. |
| | | 5週 | グループ・プレゼンテーション<br>振り返り活動 | グループ発表を行い，議論することによって理解を深める. |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 50 | 0 | 10 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 40 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 企業実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0104 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 説明会に出席する。 | |
| | | 2週 | 事前ガイダンスに出席する。 | |
| | | 3週 | 企業・大学等で実習を行う。 | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0106 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 物質工学科編集の化学工学実験テキスト | | |
| 担当教員 | Luis Guzman,依田 英介 | | |

## 到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．コンピュータを用い、情報を収集したり、データを分析したりすることができる（下記＊印のテーマ）。
5．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6．自らの考えを論理的に記述しすることができる。
7．討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得することができる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得することができる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得することができない。 |
| 評価項目2 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に十分に考察し説明・説得することができる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得することができる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得することができない。 |
| 評価項目3 | コンピュータを用い、的確に情報を収集したり、データを十分に分析したりすることができる。 | コンピュータを用い、的確に情報を収集したり、データを分析したりすることができる。 | コンピュータを用い、的確に情報を収集したり、データを分析したりすることができない。 |
| 評価項目4 | 自らの考えを論理的に記述することができ、討議やコミュニケーションすることができる。 | 自らの考えを論理的に記述することができる。 | 自らの考えを論理的に記述することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 主な化学工学関連の装置操作を学び、単位操作の原理を実際のデータ計算を通して理解する。コンピュータによるデータ処理を通して、解析能力を身につける。また、第３者にもよく理解できるような報告書の作成を目指し、結果考察重視の内容を提出する。提出後に討論を行い、理解の確認と問題点の検証を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験は１テーマ３人で行うことを原則とし、単独では実験しない。９個のテーマの中から所定数（5テーマ）を選択して実験する。実験班および班の人数はあらかじめ担当教員が決める。装置の使い方に早く慣れるため、操作方法をあらかじめ確認し、プレレポートを作成する。事前にテキストを読み、実験のポイントを理解する。成績の評価は、実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で評価し、合計の成績が60点以上の者を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合は減点する。 |
| 注意点 | 危険防止のためサンダル履きは禁止。この実験では白衣より作業衣が望ましい。また、薬品を扱う時は防護眼鏡を着用しドラフト内で行う。粉体を扱う時は防塵マスクを着用すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス（１週） | 実験に関する諸注意（特に安全上の注意）・報告書の書き方・実験班の確認・評価の仕方・提出日等について |
| | | 2週 | プレレポート作成（１週） | 実験で使用する装置の原理や使用方法を理解し、実験手順を分かりやすく作成する。 |
| | | 3週 | (1)球形粒子の終末速度*（２週） | ストークスの法則の確認、重力沈降分離法・次元解析法についての手法を理解し考察する。 |
| | | 4週 | (2)管内の圧力損失*（２週） | レイノルズ数・流速・圧損失・管摩擦係数・相当径・抵抗係数等を実測し考察する。 |
| | | 5週 | (3)オリフィス係数（２週） | 絞り流速計の流量係数の定義、算出法を理解し、実際の流速と理論流速を比較・考察する。 |
| | | 6週 | (4)強制対流伝熱（２週） | 簡単な熱交換器における水の対流伝熱量・境膜伝熱係数・ヌッセルト数・プラントル数等を算出し考察する。 |
| | | 7週 | (5)気液平衡（２週） | メタノール水溶液の気液平衡値を実測し、理想溶液と仮定した時の気液平衡値と比較する。 |
| | | 8週 | (6)精留（２週） | メタノール水溶液の精留実験を通して、還流の概念を理解し、単蒸留との比較や還流の効果について考察する。 |
| | 2ndQ | 9週 | (7)粉砕*（２週） | 寒水石の粉体の粒径分布を実測し、ロジン･ラムラー分布などから粉砕効果を理解し考察する。 |
| | | 10週 | (8)ろ過（２週） | ろ液量の時間依存性およびルースの方程式からケーキ・ろ紙による抵抗を算出し考察する。 |
| | | 11週 | (9)サイクロン（２週） | サイクロン内部の分離機構を観察する。各風速における圧力損失、集塵効率を求め、理論式と比較する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | ディスカッション（２週） | 実験内容に関する質疑応答により、実験項目をより深く理解する。 |
| | | 13週 | レポートチェック（１週） | 提出されたレポートのチェックと総合解説。 |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取り組み状況 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 30 | 60 |
| 分野横断的能力 | 20 | 20 | 40 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0107 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 茨城高専物質工学科応用精密コース編「物質工学実験IIテキスト」 | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之,小松﨑 秀人,山川 智子 | | |

## 到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5．自らの考えを論理的に記述することができる。
6．討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を概ね理解・習得できる。 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できない。 |
| 評価項目2 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を十分に理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できる。 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。 |
| 評価項目3 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し十分な説明ができる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し概ね説明ができる。 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的な考察や説明ができない。 |
| 評価項目4 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に十分な取り組みができる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決への取り組みが概ねできる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組みができない。 |
| 評価項目5 | 十分に自らの考えを論理的に記述しすることができる。 | 概ね自らの考えを論理的に記述しすることができる。 | 自らの考えを論理的に記述しすることができない。 |
| 評価項目6 | 十分に討議やコミュニケーションすることができる。 | 概ね討議やコミュニケーションすることができる。 | 討議やコミュニケーションすることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代の精密合成や材料に関する先端技術は、原子や分子レベルで制御され、その進歩はわれわれの生活に大きなインパクトを与えている。ここでは、これらの基礎となる技術手法の一端を、実験を通して習得し、基本原理を理解することを目的とする。遺伝子組換技術や微生物実験などについて国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が実験を行う（山川）。製薬企業及び国立研究機関で有機合成化学の実務を経験した教員が、その経験を活かして有機合成反応の実験を指導する（岩浪）。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験は、小グループに分かれ、各担当教員の指導の下に行う。事前にテキストをよく読み、実験のポイントを理解しておくこと。実験実施後は専門図書等を参考に実験内容を十分に理解すること。 |
| 注意点 | 後期期間の中で、合成系実験および生物工学系実験を実施する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 実験オリエンテーション（１週） | 実験における反応のポイント、安全教育などのオリエンテーションを行う。 |
| | | 2週 | 高効率Ｃ－Ｃ形成反応：鈴木－宮浦クロスカップリング反応（３週） | Ｃ－Ｃ結合形成に関与する金属触媒の働きを理解する。フラスコ内で行われている一連の反応サイクル図を考察する。 |
| | | 3週 | 反応試薬の違いによる選択的合成反応：エノンの選択的還元反応（３週） | エノンの還元が、用いる試薬により選択的にアルケンまたはカルボニル基で行われることを理解する。 |
| | | 4週 | 合成系実験のディスカッションとまとめ（１週） | 実施した実験に関して総括的に討議を行い、実験内容の重要項目について理解を深める。 |
| | | 5週 | 微生物学実験（３週）<br>アミラーゼ生産微生物の単離 | 基本的な無菌操作と顕微鏡観察で、土壌中には多数の微生物が成育していることを理解する。 |
| | | 6週 | 酵素工学実験（２週）<br>グルコースオキシダーゼの酵素活性とタンパク質測定 | 酵素活性測定とタンパク質量測定から、比活性、Km値、Vmax値を求められるようにする。 |
| | | 7週 | 遺伝子工学実験（２週）<br>大腸菌プラスミドの単離 | 大腸菌からプラスミドDNAを抽出し、電気泳動法の結果から制限酵素切断地図が書けるようにする。 |
| | | 8週 | 生物工学系実験のディスカッションと総まとめ（１週） | 実施した実験に関して総括的に討議を行い、実験内容の重要項目について理解を深める。 |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 取組状況 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0108 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 環境工学実験：茨城高専化学・生物・環境系編集「環境工学実験テキスト」配布／生物工学実験：茨城高専化学・生物・環境系編集「生物工学実験テキスト（第３版）」配布 | | |
| 担当教員 | 入澤 啓太,澤井 光,山川 智子 | | |

## 到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5．自らの考えを論理的に記述することができる。
6．討議やコミュニケーションすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できる | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得できる | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を概ね理解・習得できる | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できない |
| 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を十分に理解できる | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できる | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない |
| 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し十分な説明ができる | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し概ね説明ができる | 実験から得られたデータや演習内容について工学的な考察や説明ができない |
| 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に十分な取り組みができる | 与えられた制約の下で、概ね自主的に問題解決に取り組みができる | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組みができない |
| 自らの考えを論理的に記述することができる | 十分に自らの考えを論理的に記述しすることができる | 概ね自らの考えを論理的に記述しすることができる | 自らの考えを論理的に記述しすることができない |
| 討議やコミュニケーションすることができる | 十分に討議やコミュニケーションすることができる | 概ね討議やコミュニケーションすることができる | 討議やコミュニケーションすることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 環境工学実験：環境汚染に対処するには，まず第一に汚染原因物質の特定とその濃度測定が必要です。そのデータに基づくことで，はじめて適切な処置が可能となります。環境工学実験では，「なにが、どのくらい」含まれているかを測る方法論について体験的に修得することを目標とします。地方自治体（環境センター）での勤務経験を持つ教員が，環境保全に資する調査・分析の手法について指導します（澤井）。<br>生物工学実験：バイオテクノロジーは、遺伝子工学、タンパク質工学等の分子生物学の発達とともに、今後更なる飛躍が期待されている分野の一つです。本実験は、今まで学んできた実験とはまた異なった技術を修得することが必要です。知識と技術を十分磨いて今後に役立ててください。遺伝子組換技術や微生物実験などについて、国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が実験指導を行います（山川）。 |
| 授業の進め方・方法 | 環境光学実験と生物工学実験をそれぞれ後期の半分（１／４期、７週ずつ）で行う。年度によって両者の日程を入れ替えることがあるので、総合オリエンテーション時に指示を受けること。 |
| 注意点 | 環境工学実験：環境工学実験は、２年次の「物質工学実験I（分析化学実験）」および４年次の「物質工学実験I（機器分析実験）」の総まとめ的な内容であるから、しっかりと復習してくること。また、この実験を通して、環境汚染の深刻さと、保全の大切さを理解して欲しい。<br>生物工学実験：実験材料に微生物を用いる場合、その菌を生育させるのには相応の時間がかかるため本実験ではやり直しがきかない。よって事前に内容を十分に理解した上で実験に臨んでほしい。ちょっとした変化でもメモをとり、疑問点はすぐ解決する習慣を身につけよう。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 総合オリエンテーションと実験報告書の作成法 | ２分野の実験概要と実験結果のまとめ方並びにレポートの書き方 |
| | | 2週 | 生物工学実験に関するオリエンテーション | 生物実験における安全教育等のオリエンテーション |
| | | 3週 | 微生物学実験（アミラーゼ生産微生物の単離） | 基本的な無菌操作と顕微鏡観察で、土壌中には多数の微生物が成育していることを理解する |
| | | 4週 | 微生物学実験（アミラーゼ生産微生物の単離） | 基本的な無菌操作と顕微鏡観察で、土壌中には多数の微生物が<br>成育していることを理解する |
| | | 5週 | 酵素工学実験（グルコースオキシダーゼの酵素活性とタンパク質測定） | 酵素活性測定とタンパク質量測定から、比活性、Km値、Vmax値を求められるようにする |
| | | 6週 | 酵素工学実験（グルコースオキシダーゼの酵素活性とタンパク質測定） | 酵素活性測定とタンパク質量測定から、比活性、Km値、Vmax値を求められるようにする |
| | | 7週 | 遺伝子工学実験（大腸菌プラスミドの単離） | 大腸菌からプラスミドDNAを抽出し、電気泳動法の結果から制限酵素切断地図が書けるようにする |
| | | 8週 | 遺伝子工学実験（大腸菌プラスミドの単離） | 大腸菌からプラスミドDNAを抽出し、電気泳動法の結果から制限酵素切断地図が書けるようにする |
| | 4thQ | 9週 | 環境工学実験に関するオリエンテーション | 機器の種類と実験内容、および実験操作上の安全について理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 大気汚染測定実験 | 酸性雨中のＳＯｘとＮＯｘの測定の手法とデータ解析方法を理解する |
| | | 11週 | 大気汚染測定実験 | 酸性雨中のＳＯｘとＮＯｘの測定の手法とデータ解析方法を理解する |
| | | 12週 | 大気汚染測定実験 | 酸性雨中のＳＯｘとＮＯｘの測定の手法とデータ解析方法を理解する |
| | | 13週 | 水質汚濁測定実験 | 河川中のＣＯＤ、排水中の重金属類等の測定の手法とデータ解析方法を理解する |
| | | 14週 | 水質汚濁測定実験 | 河川中のＣＯＤ、排水中の重金属類等の測定の手法とデータ解析方法を理解する |
| | | 15週 | 水質汚濁測定実験 | 河川中のＣＯＤ、排水中の重金属類等の測定の手法とデータ解析方法を理解する |
| | | 16週 | レポートチェック | 提出されたレポートのチェックと総合解説 |

評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 取り組み状況 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 卒業研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0105 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 9 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:6 後期:12 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 山口 一弘,佐藤 稔,宮下 美晴,小松﨑 秀人,岩浪 克之,依田 英介,小林 みさと,千葉 薫,澤井 光,横山 英樹,入澤 啓太,山川 智子 | | |

## 到達目標

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、積極的に新たな課題に取り組むことができる。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。 | 専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に研究計画を立て、継続的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。 | 与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。 |
| 評価項目3 | 研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。 | 研究成果を考察し、論文にまとめることができる。 | 研究成果を論理的に考えられず、論文にまとめることもできない。 |
| 評価項目4 | 研究について、他者と積極的にコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 論理的にプレゼンテーションができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １～４年生までに修得した化学全般の基礎知識を活かし、実際の研究活動の中で化学技術者としての実践能力を高めるとともに、研究の発想能力や実験技術、そして研究活動における協調性を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 卒業研究は研究活動であるので、学生実験とは異なり、新規な事象の解明や新技術の開発を目指し、日夜研鑽に努めてもらいたい。自分で立案した計画に沿って研究を遂行できるよう、予習・復習に励むこと。<br>下記の授業計画中の「授業内容」はこれまでの卒業研究一テーマから一部抜粋したものである。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電子スピン共鳴法を用いた貝殻中の電子スピン共鳴法を用いた貝殻中のMn2+の測定：佐藤 | |
| | | 2週 | 1,10-フェナントロリンを用いた鉄(Ⅱ)イオンのイオン液体への抽出及びその定量：佐藤 | |
| | | 3週 | 多糖類／脂肪族ポリエステル系ブレンドの作製と相溶性評価：宮下 | |
| | | 4週 | 液晶性コレステロール誘導体の合成と転移挙動の評価：宮下 | |
| | | 5週 | 機能性金属錯体の合成・構造・反応性：小松﨑 | |
| | | 6週 | 金属錯体によるCO2固定化および有機基質の加水分解能：小松﨑 | |
| | | 7週 | 環境にやさしいメントール合成法の開発：岩浪 | |
| | | 8週 | ポルフィリンの高効率合成法の開発：岩浪 | |
| | 2ndQ | 9週 | 有機カチオン交換ゼオライトによるエステル交換反応における塩添加の効果：依田 | |
| | | 10週 | 有機カチオン交換ゼオライトの繰り返し利用に対する触媒洗浄の影響：依田 | |
| | | 11週 | 化学結合リン酸セラミックスの合成および特性評価：入澤 | |
| | | 12週 | アルカリ刺激材料の合成および特性評価：入澤 | |
| | | 13週 | 有機化学実験が学べる Web サイトの開発とその評価：小林 | |
| | | 14週 | トリメチルシリルアセチレンの二酸化炭素固定化反応：小林 | |
| | | 15週 | 固体廃棄物中の有害元素の簡易化学分析法の開発：澤井 | |
| | | 16週 | 固体廃棄物中の有価成分の化学的分離法の開発：澤井 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ショウジョウバエPecanex抑制因子、Nsf2のNotchシグナルに対する機能の解析：山川 | |
| | | 2週 | ショウジョウバエpecanex突然変異マクロファージから分泌されるNotchシグナル抑制因子の同定：山川 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 酸性アミノ酸置換に伴う蛍光タンパク質のループ物性とフォールディング効率の変化：千葉 | |
| | | 4週 | β構造内外の酸性アミノ酸の部位特異的置換がβ構造をもつタンパク質の構造および物性に及ぼす影響：千葉 | |
| | | 5週 | Bi置換DyIG強磁性薄膜の熱処理条件の検討：山口 | |
| | | 6週 | バッファ層を用いた高Bi置換DyIG薄膜の作製と磁気光学特性：山口 | |
| | | 7週 | 同定200タンパク質の解析による細胞分裂の分子メカニズムの解明：横山 | |
| | | 8週 | 体の害になるタンパク質の除去を目指した細胞内タンパク質分解法の開発：横山 | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行 | 論文 | 発表 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 分析化学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0109 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：井村久則・樋上照男　「基礎から学ぶ分析化学」（化学同人） | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．化学分析法の体系を把握し、それぞれの化学分析法のポイントを理解する。
2．それぞれの化学分析法の背景となる理論的な考え方を理解する。
3．理論的考察に基づく計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 熱力学的概念を理解し、複雑な系においてもイオン強度や活量係数を計算できる。 | 熱力学的概念は理解しているが単純な系でのみイオン強度や活量係数の計算ができる。 | 熱力学的概念の理解が乏しく、単純な系でもイオン強度や活量係数の計算ができない。 |
| 評価項目2 | 酸化還元電極電位の計算ができる。平衡定数と電極電位の関係を説明できる。 | 酸化還元の概念を理解し、ネルンストの式を使って酸化還元電極電位の計算ができる。 | 酸化還元の概念を理解できていない、ネルンストの式を使って酸化還元電極電位の計算ができない。 |
| 評価項目3 | 溶媒抽出の概念を理解している。分配定数を用いて分配量の計算ができる。溶媒抽出による分離濃縮法を考案できる。 | 溶媒抽出の概念を理解している。分配定数を用いて分配量の計算ができる。 | 溶媒抽出の概念の理解が不足している分配定数を用いて分配量の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 分析化学の基礎となる化学反応とその原理を学習して、分析化学へ応用される理論的な理解力を養うとともに、それが濃度と活量、熱力学との関係や,溶媒抽出法がどのように利用されるかについて、実用的な観点から学ぶ。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が分析化学について講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を中心に講義により授業を進める。小テストを実施するので授業でわからないところがあるときはその都度、質問すること。この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | 第2学年分析化学Ⅰの内容を発展させたものであるので、これらの復習もかかさないようにすること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 溶液内化学平衡と熱力学（1） | 可逆な化学反応と平衡定数、濃度と活量を説明できる。 |
| | | 2週 | 溶液内化学平衡と熱力学（2） | イオン強度、活量と活量係数の計算ができる。 |
| | | 3週 | 溶液内化学平衡と熱力学（3） | デバイ-ヒュッケルの式，ギブズエネルギー，平衡定数とギブズエネルギーを理解する。 |
| | | 4週 | 酸化還元平衡論(1) | ネルンストの式を用いた電池の起電力の計算方法を理解する。酸化還元平衡定数とネルンストの式・標準電極電位の関係を理解する。 |
| | | 5週 | 酸化還元平衡論(2) | 酸化還元滴定と滴定溶液内の電位変化について理解する。 |
| | | 6週 | 酸化還元平衡論(3) | 酸化還元滴定法の種類と計算方法を理解する。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 溶媒抽出（1） | 溶媒抽出における分配法則・分配比・抽出率・抽出方法について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 溶媒抽出（2） | 分配係数を用いて物質の液ー液分配平衡における計算について理解する。 |
| | | 10週 | 溶媒抽出（3） | 金属イオンの溶媒抽出法について理解する。 |
| | | 11週 | 溶媒抽出（4） | 定量法への応用について理解する。 |
| | | 12週 | 固相抽出（1） | 固－液平衡について理解する。 |
| | | 13週 | 固相抽出（2） | バッチ法、カラム法について理解する。 |
| | | 14週 | 固相抽出（3） | イオン交換およびその他の固相抽出剤について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト・課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理化学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0110 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：上松、中村、内藤、三浦、工藤著「応用化学シリーズ6　触媒化学」（朝倉書店）<br>参考書：菊地、射水、瀬川、多田、服部著「新版　新しい触媒化学」（三共出版）<br>参考書：江口 浩一 編著「化学マスター講座　触媒化学 」（丸善出版） | | |
| 担当教員 | 依田 英介 | | |

## 到達目標

1．触媒とはなにかを理解する。
2．触媒の調製法と機能評価法について理解する。
3．触媒反応場の構造と物性について理解する。
4．触媒キャラクタリゼーションの手法を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．触媒とはなにかを理解する。 | 触媒の定義を説明できる。また、非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを説明できる。 | 触媒の定義を理解している。また、非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを理解している。 | 触媒の定義を理解できない。また、非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを理解していない。 |
| 2．触媒の調製法と機能評価法について理解する。 | 固体触媒の調製法を説明でき、その調製に必要な試薬の量などを計算できる。 | 固体触媒の調製法を理解していて、その調製に必要な試薬の量などを計算できる。 | 固体触媒の調製法を理解しておらず、また、その調製に必要な試薬の量などを計算できない。 |
| 2．触媒の調製法と機能評価法について理解する。 | 触媒反応特性の評価に用いられる指標（4要素）と触媒活性の試験装置を説明できる。 | 触媒反応特性の評価に用いられる指標（4要素）と触媒活性の試験装置を理解している。 | 触媒反応特性の評価に用いられる指標（4要素）と触媒活性の試験装置を理解していない。 |
| 3．触媒反応場の構造と物性について理解する。 | 固体触媒の巨視的構造及び反応場の構造を説明できる。 | 固体触媒の巨視的構造及び反応場の構造を理解している。 | 固体触媒の巨視的構造及び反応場の構造を理解していない。 |
| 4．触媒キャラクタリゼーションの手法を理解する。 | 化学的方法や機器分析を用いたキャラクタリゼーションを説明できる。 | 化学的方法や機器分析を用いたキャラクタリゼーションを理解している。 | 化学的方法や機器分析を用いたキャラクタリゼーションを理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学反応は、分子･原子の組み換えを行うことで化学物質を創造したり変換したりするプロセスである。その化学反応の中でも、90%を超す多くの化学反応が「触媒」によって促進されている。日常生活の中で、私たちが触媒を商品として手にすることはほとんどないが、私たちが手にしている製品の多くは触媒なしではつくることができない。本講義では、触媒の歴史と役割、触媒の調製法と機能評価法、触媒反応場の構造と物性などを、固体触媒を中心に学修する。 |
| 授業の進め方・方法 | 板書、スライドによる講義形式を中心に授業を進めます。タブレット、ノートパソコンなどの使用が可能です。<br>毎週、webで解答する宿題を出します。宿題には、教科書中の授業では扱っていない内容が出題されることもあります。宿題には期限があるので、期限内に提出し、返却された際には間違えた問題を復習してください。<br>定期試験には、宿題の範囲（授業では扱っていない範囲）や応用的な問題も出題することがあります。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、授業時間外の学習が単位取得の条件です。触媒化学について本格的に学ぶのはこの講義が初めてだと思うので、聞いたことがない用語も出てくるｈ次回予定の内容に関して教科書を読むなどして用語の確認や予習をすること。<br>触媒化学に必要な分野は物理化学のみならず、分析化学、無機化学、有機化学、材料化学など多岐にわたる。これまで学習してきたことを広く用いるので、講義で出てきたが忘れてしまった内容があれば、必ずすぐに見返して思い出すようにすること。特に、濃度計算や原子量が絡む計算、理想気体の状態方程式の計算などができない者は、できるようにすること。<br>また、毎回の授業後には、ノートの内容や教科書の対応部分を見直して復習し、分からない部分を放置しないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 身の回りで活躍する触媒 | ・身の回りでどのように触媒が利用されているのか理解する。<br>・グリーンケミストリーと触媒の関わりを理解する。 |
| | | 2週 | 触媒とはなにか | ・触媒の概念と定義を理解する。<br>・非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを理解する。 |
| | | 3週 | 固体触媒の調製法（1） | ・固体触媒調製の戦略を理解する。<br>・担持触媒の調製法、展開法、沈殿法を理解する。 |
| | | 4週 | 固体触媒の調製法（2） | ・固相法、ゾルゲル法、ゼオライトの合成法・修飾法、メソポーラスシリカの合成法を理解する。 |
| | | 5週 | 触媒反応特性の評価、触媒活性の試験装置 | ・触媒に要求される4要素を理解する。<br>・転化率、選択率等の求め方を理解する。<br>・触媒の寿命に影響を与える要因を理解する。<br>・回分式反応器、連続流通式反応器を理解する。 |
| | | 6週 | 固体触媒の表面 | ・モデル触媒を用いた表面観測の意義を理解する。<br>・単結晶表面構造モデルを理解する。<br>・バンド構造など表面の電子状態を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 固体触媒の反応場の構造（1） | ・触媒機能を支配する因子を理解する。<br>・粒子径効果、形状選択性などの構造要因を理解する。<br>・金属酸化物表面の活性点の構造を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 固体触媒の反応場の構造（2） | ・複合効果における活性点の形成を理解する。<br>・工業触媒の構造を理解する。 |
| | | 10週 | 触媒のキャラクタリゼーション（1） | ・分散度、昇温脱離法、吸着分子の赤外スペクトル、典型的反応によるキャラクタリゼーションを理解する。 |
| | | 11週 | 触媒のキャラクタリゼーション（2） | ・粉末X線回折、X線光電子分光法、電子顕微鏡、核磁気共鳴法などによるキャラクタリゼーションを理解する。 |
| | | 12週 | 環境触媒 | ・自動車触媒、脱硫触媒、環境浄化型光触媒などを理解する。 |
| | | 13週 | エネルギー関連触媒 | ・燃料電池について理解する。<br>・水素の製造法を理解する。<br>・光触媒を用いた水の分解反応を理解する。 |
| | | 14週 | 触媒反応プロセス | ・還元反応、酸化反応の実例を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習、触媒化学の位置づけ | ・本講義の重要ポイントを理解する。<br>・これまでの授業を振り返り、触媒化学がどのように実用と結びついているのか、基礎科目がどのように触媒化学と結びついているのか理解する。 |

評価割合

| | 試験 | 小テスト・宿題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 化学工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0111 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 小管人志　他監修「化学工学」(実教出版)、教材：プリント配布 | | |
| 担当教員 | Luis Guzman | | |

## 到達目標

１．実規模での各種単位操作に必要な数値計算は、演習を通して習熟する。式の誘導も自力で行う。
２．品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解する。
３．化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 演習を通して実規模での各種単位操作に必要な数値計算が十分にできる。また、式の誘導も自力で行う。 | 演習を通して実規模での各種単位操作に必要な数値計算ができる。 | 演習を通して実規模での各種単位操作に必要な数値計算ができない。 |
| 評価項目2 | 品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解することが十分にできる。 | 品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解することができる。 | 品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解することができない。 |
| 評価項目3 | 化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を十分に習得することができる。 | 化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を習得することができる。 | 化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を習得することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ４年次の「化学工学Ｉ」に引続き、熱（熱交換器・伝導伝熱・対流伝熱・放射伝熱など）および物質移動（蒸留・抽出など）に関する単位操作について学習する。後半は吸収・計測と制御および反応装置について習得する。合わせて安全と環境等についても理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は定期試験の成績 ８０%、および小テスト･課題･宿題の成績 ２０% で行い、合計の成績が ６０点 以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | ４年生の続き。実験の装置や操作・原理をよく理解し、プロセス全体を正しく把握することは、将来化学技術の仕事に携わる上でいかに大切であるかを知って欲しい。授業内容を教科書・ノートを使って予習復習しましょう。演習、宿題、小テストあり。課題解決型学習を心がけて欲しい。電卓を必ず携行すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 熱の取り扱い (1) 水蒸気、熱交換器 | 熱の有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。熱交換器の構造、熱収支を理解する。 |
| | | 2週 | 熱の取り扱い (2) 伝熱伝導伝熱 | フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。 |
| | | 3週 | 熱の取り扱い (3) 対流伝熱 | 境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差を理解する。 |
| | | 4週 | 熱取り扱い (4) 放射伝熱 | 高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。 |
| | | 5週 | 物質の分離と精製 (1) 抽出 | 抽出の目的や方法理解し、３成分系溶解度曲線を利用して抽出率の計算を行う。 |
| | | 6週 | 物質の分離と精製 (2) 蒸留 | 気液平衡・ﾗｳｰﾙの法則・ﾄﾞﾙﾄﾝの法則・還流等による蒸留の原理を理解し、単蒸留と連続精留との比較を行う。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 試験問題の解答と評価 | 定期試験の内容について理解を深め、理解不足部分を修正する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 物質の分離と精製 (3) 蒸留 | 精留における濃縮操作線・回収操作線を利用できるようにする。 |
| | | 10週 | 物質の分離と精製 (4) 蒸留 | ｑ線の方程式・還流比等による精留塔の設計およびマッケイブ・シーレ法による階段作図を行う(1)。 |
| | | 11週 | 物質の分離と精製 (5) 吸着・膜分離 | 吸着や膜分離の原理・目的・方法について理解する。 |
| | | 12週 | 反応装置(1) | バッチ式と連続式反応装置の特徴や用途を理解する(1)。 |
| | | 13週 | 反応装置(2) | バッチ式と連続式反応装置の特徴や用途を理解する(2)。 |
| | | 14週 | 計測と制御 | 温度、圧力、液位、流量の計測方法と代表的な機器について理解する。プロセス制御の例を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 試験問題の解答と評価・総復習 | 定期試験の内容について理解を深め、理解不足部分を修正する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用微生物工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0112 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 久保　幹　他　「バイオテクノロジー」　（大学教育出版） | | |
| 担当教員 | 山川 智子 | | |

## 到達目標

1．微生物の分類や生活環を理解し、人間とどのように係わってきたのか説明できるようになること。
2．微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか把握すること。
3．大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解し、タンパク質を大量発現させる方法を説明できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 微生物の分類や生活環を理解し、人間とどのように係わってきたのか詳細に説明できる。 | 微生物の分類や生活環を理解し、人間とどのように係わってきたのか説明できる。 | 微生物の分類や生活環を理解しておらず、人間とどのように係わってきたのか説明できない。 |
| 評価項目2 | 微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか具体的に説明できる。 | 微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか説明できる。 | 微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか説明できない。 |
| 評価項目3 | 大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解し、タンパク質を大量発現させる方法を詳細に説明できる。 | 大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解し、タンパク質を大量発現させる方法を説明できる。 | 大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解しておらず、タンパク質を大量発現させる方法を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人間は古くから微生物と関わり、発酵食品、医薬品などに利用してきた。また遺伝子工学、タンパク質工学などのバイオ技術は、生育が早く、コントロールしやすい微生物を用いている。本講義では、微生物とは何かから学び、その制御と応用について学習する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術や発酵工業の業界動向などについて講義をする。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の内容に加えて、最先端の情報等も加えながら資料配付と板書によって進める。理解度を高めるため、小テストやレポートを挟みながら進行させる。 |
| 注意点 | 「生物化学」が基礎となりますので、十分に復習して内容を理解しておいてください。「生物工学」（５年後期）も受講するとより良く理解できます。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 応用微生物工学とは<br>微生物の特徴 | 人間はどのようにして微生物と係わってきたのか把握する<br>微生物はどのような特徴を有するのかを説明できる |
| | | 2週 | 微生物の培養 | 微生物の培養技術、特に増殖と環境因子について説明できる |
| | | 3週 | 微生物の分類 | ウイルス、原核微生物、真核微生物の違いを分子生物学的に説明できる<br>産業的に利用されている微生物の分類について理解する |
| | | 4週 | 大量培養技術<br>バイオリアクター技術 | 微生物を取り扱う際の滅菌方法、スケールアップ等を説明できる。酵素、菌体の固定化でバイオリアクターが作られることを説明できる |
| | | 5週 | 産業への応用<br>食品の腐敗と貯蔵法 | 微生物由来酵素の精製技術等を説明できる。腐敗も微生物が引き起こす。それを防ぐ貯蔵法を説明できる |
| | | 6週 | 醸造発酵食品（飲料） | アルコール発酵飲料の種類と製造法について説明できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 醸造発酵食品（調味料等・乳製品等）<br>食品素材 | みそ、醤油等の発酵調味料とチーズなど乳製品や乳酸飲料等の製造法を説明できる<br>微生物や酵素を利用して高機能化された食品の製造法を説明できる |
| | 2ndQ | 9週 | 発酵医薬品（抗生物質） | 抗生物質の種類と応用について説明できる<br>抗生物質が効かない耐性菌の問題点を説明できる |
| | | 10週 | 発酵医薬品（生理活性物質）<br>バイオハザード対策 | 微生物が生産する生理活性物質がどのように応用されているのか説明できる<br>微生物の封じ込め技術と法規制について説明できる |
| | | 11週 | バイオレメディエーション | 微生物の力で環境を浄化するバイオレメディエーションを説明できる<br>排水処理など実際の応用例の検証と今後の展望を説明できる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 微生物のスクリーニングと同定、育種 | どのようにして目的とした微生物を選び出すのか説明できる。１６ＳｒＤＮＡによる同定方法を説明できる。<br>野生株（低生産）から工業生産株（高生産）への育種方法を説明できる |
| | | 13週 | 大腸菌を用いた遺伝子組換え（１） | 遺伝子組換えの基本原理とその手順と用いられる試薬酵素を説明できる |
| | | 14週 | 大腸菌を用いた遺伝子組換え（２） | 形質転換技術と組換え微生物の選択方法について説明できる<br>効率よくタンパク質を発現させる方法について説明できる |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | レポート等 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0113 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠 節夫 他著「新 応用数学 改訂版」（大日本図書） | | |
| 担当教員 | 元結 信幸 | | |

## 到達目標

1.スカラー場、ベクトル場の計算に習熟する。
2.多変数ベクトル値関数の線積分の計算に習熟し、２次元のグリーンの定理を理解する。
3.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマンの関係式との関係を理解する。
4.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然科学や工学を学ぶ学生に必要なベクトル解析と複素関数の初歩をそれまで学んだ微分積分・線形代数学の復習・発展の観点から学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。 |
| 注意点 | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 一般次元のベクトルと平面、ベクトル関数とその微分 | ベクトルの演算、内積、ノルム、１変数ベクトル値関数が理解でき、その微分が計算できる。 |
| | | 2週 | 曲線と接線ベクトル、スカラー場とその偏導関数 | １変数ベクトル値関数としてのパラメーター曲線と接線、多変数実数値関数(スカラー場)の概念、勾配が理解できる。 |
| | | 3週 | ベクトル場の微分<br>回転と発散（１） | 多変数ベクトル値関数(ベクトル場)の概念、回転と発散が理解できる。 |
| | | 4週 | 回転と発散（２）<br>線積分（１） | 回転と発散の計算ができる。多変数ベクトル値関数の線積分の定義が理解でき、その計算ができる。 |
| | | 5週 | 線積分（２） | 多変数ベクトル値関数の線積分の定義が理解でき、その計算ができる。 |
| | | 6週 | グリーンの定理 | グリーンの定理を理解し、その応用ができる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 複素数と複素平面 | 複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 複素関数 | 複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。 |
| | | 10週 | 正則関数 | 正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。 |
| | | 11週 | 複素積分（１） | 線積分および複素積分の概念が理解できる。 |
| | | 12週 | 複素積分（２） | 線積分および複素積分の計算ができる。 |
| | | 13週 | コーシーの積分定理（１） | コーシーの積分定理が理解できる。 |
| | | 14週 | コーシーの積分定理（２） | コーシーの積分表示を理解し、積分計算への応用ができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機合成化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0114 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:1 |
| 教科書/教材 | 参考書：L. S. Starkey 著、伊藤喬 訳「基礎から学ぶ有機合成」（東京化学同人）　奥山格 他著「有機化学　改訂２版」（丸善出版）、 J. Clayden 他著, 野依良治 他訳　「ウォーレン有機化学」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 小林 みさと | | |

## 到達目標

１．逆合成解析において結合切断部位がわかる。
２．逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計ができる。
３．ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を予測できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 逆合成解析において正しい結合切断部位が分かる。 | 逆合成解析において結合切断部位が分かる。 | 逆合成解析において結合切断部位が分からない。 |
| 評価項目2 | 逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計が正しくできる。 | 逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計ができる。 | 逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計ができない。 |
| 評価項目3 | ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を正しく予測できる。 | ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を予測できる。 | ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を予測できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 有機合成化学とは、目的とする標的化合物があり、その構造を正確に組み立てる際に必要な技術ならびにその基礎となる化学のことである。これまでの副生成物をともなう有機合成から、目的物を選択的かつ効率的に合成する考え方に世界の動向は転換してきている。ここでは立体化学や反応機構も考慮に入れながら、有機合成化学について多面的に学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義はプリントを中心に行い、グループディスカッションを積極的に取り入れ理解を深める。指定の教科書以外に、参考書として有機化学の教科書を持参すると良い。自学自習時間として、予習復習時間、演習課題および試験のための勉強時間を含める。 |
| 注意点 | ２～４年次の有機化学が基礎となっているので、「有機化学Ⅰ・Ⅱ」の内容を事前に復習しておくことが望ましい。<br>講義プリントの内容を見直し、復習を行うこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 逆合成解析 (1) | 逆合成解析とは何か説明できる。簡単な標的分子の逆合成解析における結合切断部位が分かる。 |
| | | 2週 | 逆合成解析 (2) | 逆合成解析におけるシントンが何かわかる。シントンに対応する具体的な反応剤がわかる。 |
| | | 3週 | 逆合成解析 (3) | 有機合成における官能基相互変換と保護基の利用の重要性が説明できる。 |
| | | 4週 | 官能基を１個有する標的分子の合成 (1) | アルコール類の逆合成ができる。 |
| | | 5週 | 官能基を１個有する標的分子の合成 (2) | ハロゲン化物の逆合成ができる。 |
| | | 6週 | 官能基を１個有する標的分子の合成 (3) | アミン類の逆合成ができる。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | 官能基を１個有する標的分子の合成 (4) | アルケンの逆合成ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 官能基を１個有する標的分子の合成 (5) | アルデヒドおよびケトン類の逆合成ができる。 |
| | | 10週 | 官能基を２個有する標的分子の合成 (1) | βーヒドロキシカルボニル、α、βー不飽和カルボニルの逆合成ができる。 |
| | | 11週 | 官能基を２個有する標的分子の合成 (2) | 極性転換と呼ばれる合成手法について説明できる。 |
| | | 12週 | 立体化学の予測と制御 (1) | ジアステレオ選択的な反応の生成物の立体配座を予測できる。 |
| | | 13週 | 立体化学の予測と制御 (2) | アルドール反応におけるジアステレオ選択性を説明できる。 |
| | | 14週 | 立体化学の予測と制御 (3) | エナンチオ選択的な反応の生成物の立体配座を予測できる。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | 期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 放射化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0115 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：鶴田　隆雄編「初級放射線　第13版」（通商産業研究社） | | |
| 担当教員 | 池田 耕 | | |

## 到達目標

１．原子核の安定性や放射壊変など放射化学の基礎を理解する。
２．放射線と物質との相互作用を学び、放射線の測定原理や放射線が生体に及ぼす影響を理解する。
３．産業界で放射線や放射性物質がどのように利用されているかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 項目１ | 放射線の種類と性質を説明できる。 | 教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。 | 左記ができない。 |
| 項目２ | 放射性元素の半減期と安定性を説明できる。 | 教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。 | 左記ができない。 |
| 項目３ | 核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。 | 教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。 | 左記ができない。 |
| 項目４ | 原子炉と核燃料サイクルを説明できる。 | 教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。 | 左記ができない。 |
| 項目５ | 理工学や産業界において放射化学がどのように応用されているかを説明できる。 | 教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。 | 左記ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 放射性物質の化学反応を扱う放射化学の基礎として、放射線・原子力の基礎を学び、放射化分析などの放射化学を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、定期試験の成績70%、レポートや小テスト等の成績３０％で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 福島第一原子力発電所事故により放射線が社会問題となっている一方、放射線は医療や産業などに広く活用されている。本講座で放射線のリスクとメリットを理解して社会問題を考える基礎として欲しい。また、教科書は放射線取扱主任者の資格試験のテキストであるので、本講座は資格試験対策にも有用である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 講義概要、放射線、原子と原子核 | 放射化学の概要、放射線、原子、原子核の構成を学ぶ。 |
| | | 2週 | 放射能と放射性核種 | α、β、γ壊変および壊変図式、壊変法則、半減期を理解する。自然界の放射性核種を学習する。 |
| | | 3週 | 放射線と物質との相互作用 | α線、β線、γ線、中性子線と物質の相互作用を物理的に理解する。 |
| | | 4週 | 放射線測定1 | 放射線の検出原理について学習し、気体の検出器の特徴を理解する。 |
| | | 5週 | 放射線測定2 | 放射線の検出原理について学習し、固体の検出器の特徴を理解する。 |
| | | 6週 | 復習 | 前半の授業の復習を行う。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 放射線化学、放射線の生物影響 | 放射線と水との反応に加え、放射線の生体に及ぼす影響を学習する。 |
| | 4thQ | 9週 | 放射線防護 | 放射線被ばく線量の算出方法を理解し、放射線防護の基礎を学習する。 |
| | | 10週 | 原子力発電と核燃料サイクル | "核分裂の連鎖反応と臨界、原子炉、原子力発電の原理を学ぶ。<br>核燃料サイクルの一般的知識を学習する。 |
| | | 11週 | 加速器や中性子源 | 加速器や中性子源、放射線発生装置の原理を理解する。 |
| | | 12週 | 放射化学の利用１：人口放射能、放射化分析 | 放射性核種の化学的な分離技術と放射化学的な分析法について学習する。 |
| | | 13週 | 放射化学の利用２：年代測定、宇宙 | 理工学や産業界において放射化学がどのように応用されているかを学ぶ。 |
| | | 14週 | 復習 | 後半の授業の復習を行う。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 授業の総復習を行う |

## 評価割合

| | 試験 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 安全工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0116 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:1 |
| 教科書/教材 | 教科書：西山、柳　共著「化学系のための安全工学」（化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

実験室で用いられる化学物質の危険性・有害性の考え方を理解するとともに、実験室での安全、リスクに対する考え方を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 化学物質の危険・有害性の考え方を詳細に説明できる。 | 化学物質の危険・有害性の考え方を説明できる。 | 化学物質の危険・有害性の考え方を説明できない。 |
| | 実験室での安全・リスクに対する考え方が詳細に説明できる。 | 実験室での安全・リスクに対する考え方が説明できる。 | 実験室での安全・リスクに対する考え方が説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義では、化学の実験室で想定されるさまざまな危険を回避して事故を起こさず安全に実験を行うために必要な知識について、企業での安全衛生管理業務を経験した教員（甲種危険物取扱者有資格者）が解説する。<br>外資系製薬企業での安全管理の実務経験（３年）を活かし、国際的な安全への取り組み、国内法令の解説など具体的な事例を紹介することで、常に「安全な行動」を実践できる力が身につけられるような授業を展開していく。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、教科書、スライドを併用して行う。 |
| 注意点 | 教科書の章末問題を解くなどして、毎回の授業内容をよく復習すること（定期試験にこれらの問題に類似した設問をいくつか設ける）。なお、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、教科書を利用して事前に予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 安全を学ぶ意義 | 実験室は危険と隣り合わせであることを説明できる。 |
| | | 2週 | 火災や爆発の危険性のある化学物質（１） | 消防法による危険物の分類とその性質について説明できる。 |
| | | 3週 | 火災や爆発の危険性のある化学物質（２） | 引火、混合危険について説明できる。 |
| | | 4週 | 実験室での火災の対処 | 燃焼の原理、消火の原理について説明できる。 |
| | | 5週 | 毒性のある化学物質（１） | 毒作用とその種類について説明できる。 |
| | | 6週 | 毒性のある化学物質（２） | 毒性物質の管理方法について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | リスクアセスメント | リスクアセスメントの５つのステップについて説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 高圧ガスの取り扱い | 高圧ガスの危険と安全な取り扱いについて説明できる。 |
| | | 10週 | Ｘ線・レーザー光・電気の危険 | Ｘ線・レーザー光の危険性、感電の危険、発火源になる電気の危険性について説明できる。 |
| | | 11週 | 安全とリスクに対する考え方 | リスク管理と予防原則、リスク評価について説明できる。 |
| | | 12週 | 化学物質の生体への影響（１） | 化学物質の体内動態について説明できる。 |
| | | 13週 | 化学物質の生体への影響（２） | 健康に対する化学物質のリスク評価について説明できる。 |
| | | 14週 | 実験系の廃棄物 | 廃棄物の種類とその危険性について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総まとめ | 期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 反応理論化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0117 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 辻 和秀 「これからはじめる量子化学―物理・数学のキホンからよくわかる!」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．量子論的な考え方ができること。
2．量子論を化学と結び付けて考えることができること。
3．フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、説明したりできること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 量子論とは何かをわかりやすく説明できる。 | 量子論とは何かを説明できる。 | 量子論とは何かを説明できない。 |
| 評価項目2 | 量子論を化学と結び付けて、わかりやすく説明することができる。 | 量子論を化学と結び付けて説明することができる。 | 量子論を化学と結び付けて説明することができない。 |
| 評価項目3 | フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、わかりやすく説明したりできる。 | フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、説明したりできる。 | フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、説明したりできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 量子化学的な概念を学び、フロンティア軌道法を基に化学反応（特に有機化学反応）を理論的に解釈できるようにする。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が量子化学の基礎について講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | プリントを用いて講義を行い、小テストにより理解度を確認する。 |
| 注意点 | 小テストを行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。また、微分積分を復習すること。電卓の使用可。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 量子化学の誕生と光の二重性 | 量子化学誕生の経緯、光の波動性と粒子性を説明できる。 |
| | | 2週 | Bohrの原子モデルとドブロイ波 | Bohrの原子モデル、電子の波動性と粒子性、不確定性原理 を説明できる。 |
| | | 3週 | シュレーディンガーの波動方程式(1) | シュレーディンガーの波動方程式、波動関数の意味を説明できる。 |
| | | 4週 | シュレーディンガーの波動方程式(2) | 一次元の井戸型ポテンシャル、電子の存在確率を説明できる。 |
| | | 5週 | シュレーディンガーの波動方程式(3) | 期待値、Bohrの理論と量子論の違いを説明できる。 |
| | | 6週 | フントの規則、パウリの排他原理 | フントの規則、パウリの排他原理を説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 分子軌道法 | 結合性軌道と反結合性軌道を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | フロンティア分子軌道 | フロンティア分子軌道論、フロンティア電子密度、π電子密度と結合次数を説明できる。 |
| | | 10週 | 軌道の相互作用 | 軌道の対称性と軌道の相互作用、軌道のエネルギー準位と軌道の相互作用を説明できる。 |
| | | 11週 | ヒュッケル分子軌道法 | ヒュッケル分子軌道法によるエネルギーや波動関数の計算できる。 |
| | | 12週 | 軌道の相互作用の原理 | 軌道の相互作用条件、酸素と窒素の分子軌道の違いを説明できる。 |
| | | 13週 | HOMO軌道とLUMO軌道 | HOMO軌道とLUMO軌道の相互作用を説明できる。 |
| | | 14週 | 軌道の対称性と立体選択 | Diels-Alder反応、環化反応、開環反応を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機材料工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0118 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：足立吟也・南努編著「現代無機材料科学」（化学同人）、河本邦仁編「無機機能材料」（東京化学同人）、橋本和明　他　著「工学のための無機化学」（サイエンス社）、小原嗣朗著「基礎から学ぶ金属材料」（朝倉書店） | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

1．結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明できるようになること。
2．電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を説明できるようになること。
3．セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明し、定性的な説明だけでなく、定量的な説明もできる。 | 結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明できる。 | 結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明できない。 |
| 評価項目2 | 電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を、機能だけでなく材料面からも整理して説明できる。 | 電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を説明できる。 | 電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を説明できない。 |
| 評価項目3 | セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明し、それらのデメリットとメリットなどを整理して述べられる。 | セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明できる。 | セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | セラミックスやカーボンなどの無機材料は私たちの生活や産業を支えてきた。無機材料の応用は多岐にわたるが、その多くはエレクトロニクス関連である。このため、授業ではエレクトロニクス分野における無機材料の説明が中心になる。最初に結晶などの基本事項を説明した後、次に、無機材料とその応用について機能別に説明する。説明では無機材料以外に金属材料も取り上げる。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、電子プレゼンテーションで実施する。受講生は定めらたサイトから授業資料を事前にダウンロードし、授業中に閲覧しながら受講する。また、結晶構造などを理解するために、事前に指定されたフリーフェアソフトをPCにインストールし、授業で利用する。成績評価には定期試験の成績と課題レポートの成績からなる。 |
| 注意点 | 授業資料だけを授業ノート代わりにするのではなく、必要に応じて書き込みを入れたり、資料を切り貼りして各自で授業ノートを作成することを強く勧める。この科目は学修単位科目のため、「授業ノートの内容を見直し、課題レポートの問題だけでなく、授業に関係する例題・演習問題も解いておくこと。試験問題はこれらを踏まえて出題する。」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1．材料工学の基礎（1） | 単位格子、Miller指数、Bravais格子などを説明できる。 |
| | | 2週 | 1．材料工学の基礎（2） | 結晶欠陥、アモルファス、２成分系合金の状態図などを説明できる。 |
| | | 3週 | 2．金属、半導体、絶縁体 | 化学結合や金属、半導体、絶縁体のエネルギー・バンド図などを説明できる。 |
| | | 4週 | 3．導電材料と超伝導 | 電子伝導、イオン伝導、超伝導やこれに用いられる材料を説明できる。 |
| | | 5週 | 4．半導体材料とその応用（1） | 真性半導体と不純物半導体などと、これに用いられる材料を説明できる。 |
| | | 6週 | 4．半導体材料とその応用（2） | トランジスタなどの半導体デバイスを説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 5．誘電材料とその応用（1） | 誘電分極や誘電分散などと、誘電材料を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 5．誘電材料とその応用（2） | ピエゾ材料や強誘電材料とその応用を説明できる。 |
| | | 10週 | 6．磁性材料とその応用（1） | 強磁性材料とその特性などを説明できる。 |
| | | 11週 | 6．磁性材料とその応用（2） | メモリなどの強磁性材料の応用を説明できる。 |
| | | 12週 | 7．光学材料とその応用 | LED、光ファイバー、レーザなどに用いられる光学材料を説明できる。 |
| | | 13週 | 8．環境・エネルギーと材料 | 電池、光触媒、生体に用いられる材料を説明できる。 |
| | | 14週 | 9．セラミックス・金属材料の作製法 | セラミックスや金属の物理的作製法や化学的作製法を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題レポート・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 高分子材料工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0119 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：西敏夫、讃井浩平、東千秋、高田十志和 「高分子化学」（裳華房）　　参考書：井上祥平、宮田清蔵 「高分子材料の化学」（丸善）、中條善樹 「高分子化学I 合成」（丸善）、松下裕秀 「高分子化学II 物性」（丸善） | | |
| 担当教員 | 宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．高分子の特徴、および、代表的な高分子の種類とその性質を説明できる。
2．高分子の分子量、および、構造（一次構造から高次構造）を説明できる。
3．重縮合、重付加などの逐次重合を説明できる。
4．ラジカル重合（共重合を含む）、イオン重合（遷移金属触媒重合を含む）などの付加重合を説明できる。
5．開環重合を説明できる。
6．ブロック共重合、グラフト共重合、高分子反応を説明できる。
7．高分子の熱的・力学的性質を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | 高分子とは何かを、低分子との違いを明確にしながら正しく説明できる。また、代表的な高分子の種類とその性質を正しく説明できる。 | 高分子とは何かを概ね説明できる。また、代表的な高分子とその性質を挙げることができる。 | 高分子とは何かを説明できない。代表的な高分子とその性質を説明できない。 |
| | 高分子の数平均分子量、重量平均分子量を正しく説明し、計算できる。また、高分子の一次構造から高次構造を、具体例を示しながら正しく説明できる。 | 高分子の数平均分子量と重量平均分子量を概ね説明できる。また、高分子の一次構造から高次構造を概ね説明できる。 | 高分子の平均分子量を説明できない。また、一次構造から高次構造を説明できない。 |
| | 重縮合、重付加などの逐次重合の特徴を、それぞれの相違点を明らかにしながら正しく説明できる。 | 重縮合、重付加を概ね説明できる。 | 重縮合、重付加を説明できない。 |
| | ラジカル重合（共重合を含む）の特徴、素反応および速度論を正しく説明できる。また、イオン重合（遷移金属触媒重合を含む）の特徴をラジカル重合と比較しながら正しく説明できる。 | ラジカル重合およびイオン重合の特徴を概ね説明できる。 | ラジカル重合およびイオン重合の特徴を説明できない。 |
| | 開環重合の特徴を、モノマーの反応性と関連づけながら正しく説明できる。 | 開環重合の特徴を概ね説明できる。 | 開環重合の特徴を説明できない。 |
| | ブロック共重合とグラフト共重合の特徴を、両者の違いを明確にしながら正しく説明できる。また、各種高分子反応（高分子の化学修飾）を具体例を示しながら正しく説明できる。 | ブロック共重合とグラフト共重合を概ね説明できる。また代表的な高分子反応を挙げることができる。 | ブロック共重合、グラフト共重合、高分子反応を説明できない。 |
| | 高分子の熱的性質を、構造と関連づけながら正しく説明できる．また、高分子の力学的性質（強度･弾性率等）を正しく説明できる。 | 高分子の熱的性質および力学的性質を概ね説明できる。 | 高分子の熱的性質および力学的性質を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 様々な製品として用いられる有機材料のうち、そのほとんどを占める高分子化合物（特に合成高分子）を対象とする。高分子とは何かをよく理解した上で、各種高分子の合成法を学ぶ。また、高分子の熱的性質を構造と関連づけながら理解する。さらに、高分子の力学的性質（強度等）を理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を行う。毎回の内容についてスライドや黒板を使って解説する。必要に応じてプリント資料等を配布する。また、その日の授業内容に関するミニレビューとQuiz（確認テスト）を提示する。 |
| 注意点 | 受講する者は、有機化学および物理化学の基礎について理解していることが望ましい。<br>この科目は学修単位科目のため、毎回の授業後にはノート・プリントや教科書等の対応部分を見直して復習すること。<br>また、次回予定の内容に関して教科書、参考書、配布資料等を利用して予習すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 有機・高分子材料とは<br>高分子の構造の基礎 | 有機・高分子材料とは何かを説明できる。また、高分子の命名および高分子の分類について説明できる。<br>高分子の化学構造、一次構造、二次構造、高次構造について説明できる。 |
| | | 2週 | 高分子の分子量と分子量分布<br>高分子の生成・重合反応の分類 | 数平均分子量、重量平均分子量、分子量分布について説明できる。<br>各種重合反応を分類して説明できる。 |
| | | 3週 | 重縮合 | 重縮合の機構を説明できる。<br>実際の重縮合の方法と、それによって得られる高分子について説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 重付加<br>ラジカル重合１ | 重付加の機構と、工業的に重要な重付加の例について説明できる。<br>ラジカル重合の素反応を説明できる。 |
| | | 5週 | ラジカル重合２ | ラジカル重合の速度論を説明できる。<br>実際のラジカル重合の方法と、それによって得られる高分子について説明できる。 |
| | | 6週 | ラジカル共重合 | ラジカル共重合における共重合組成を説明できる。<br>ラジカル共重合におけるモノマー反応性比を説明できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | モノマーの構造と反応性<br>イオン重合１ | モノマーの構造と反応性の関係を説明できる。<br>イオン重合の機構と特徴を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | イオン重合２<br>遷移金属触媒重合 | カチオン重合、アニオン重合の代表例を説明できる。<br>遷移金属触媒を用いた重合について説明できる。 |
| | | 10週 | 開環重合 | 開環重合の機構と特徴について説明できる。<br>開環重合の代表例を説明できる。 |
| | | 11週 | ブロック共重合とグラフト共重合<br>高分子反応 | ブロック共重合体およびグラフト共重合体の合成法について説明できる。<br>高分子の化学修飾･誘導体化反応について説明できる。 |
| | | 12週 | 高分子固体の構造と熱的性質１ | 高分子の状態変化（熱転移）の概略を説明できる。<br>高分子の結晶状態および結晶の融解の熱力学を説明できる。 |
| | | 13週 | 高分子固体の構造と熱的性質２<br>高分子の力学物性１ | 高分子のガラス状態とガラス転移を説明できる。<br>高分子材料における力と変形の関係について説明できる。 |
| | | 14週 | 高分子の力学物性２ | 高分子材料の強度や弾性率を説明できる。<br>高分子のゴム弾性を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 学習した内容のまとめと復習。 |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0120 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 久保　幹　他　「バイオテクノロジー」　（大学教育出版） | | |
| 担当教員 | 山川 智子 | | |

## 到達目標

１．バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）を理解し、説明できるようになること。
２．動植物のバイオテクノロジーについて説明できること。
３．世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか把握すること。
４．バイオインフォマティクスに係わる情報の入手ができること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）を詳細に説明できる。 | バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）の概要を説明できる。 | バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）を説明できない。 |
| 評価項目2 | 動植物のバイオテクノロジーについて詳細に説明できる。 | 動植物のバイオテクノロジーについて概要を説明できる。 | 動植物のバイオテクノロジーについて説明できない。 |
| 評価項目3 | 世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか詳細に説明ができる。 | 世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか概要説明ができる。 | 世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか説明できない。 |
| 評価項目4 | バイオインフォマティクスに係わる情報の入手と解析ができる。 | バイオインフォマティクスに係わる情報の入手ができる。 | バイオインフォマティクスに係わる情報の入手ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生物を工業的に応用するバイオテクノロジーは、２１世紀の基盤産業になると期待され、国家的、全世界的にもその育成に力が注がれている。本講義では、それら技術の原理を学び、国内企業の現状、開発プロセス等のバイオテクノロジーの実際を追求する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術や医薬品業界動向などについて講義をする。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の内容に加えて、最先端の情報等も加えながら資料配付と板書によって進める。理解度を高めるため、小テストやレポートを挟みながら進行させる。更にＰＣ上からＤＮＡデータバンクに接続してその情報解析を行う。 |
| 注意点 | 「生物化学」が基礎となるので、十分に復習して内容を理解しておくこと。「応用微生物工学」も並行して受講するとより良く理解できる。まだ教科書にも載っていないトピック等も説明するので、インターネット等で情報収集もやってみること。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | バイオテクノロジーとセントラルドグマ | 人はどのようにして生物を工業に応用してきたのか把握する。セントラルドグマを理解し、転写翻訳過程の制御を説明できる |
| | | 2週 | 遺伝子組換え技術と形質転換技術 | どのようにして遺伝子組換えを行うのかと形質転換の原理を説明できる |
| | | 3週 | タンパク質・ＤＮＡ配列決定法とＰＣＲ技術 | タンパク質のアミノ酸配列とDNA塩基配列の決定方法、PCR技術を説明できる |
| | | 4週 | タンパク質工学と部位特異的変異 | 遺伝子配列を任意に変異させる部位特異的変異技術によりタンパク質変異を自由に設計できるタンパク質工学技術を説明できる |
| | | 5週 | 細胞工学 | 動植物の細胞培養技術と異種細胞でも、融合技術により新しい品種が作れる技術を説明できる |
| | | 6週 | 動植物のバイオテクノロジー | 動植物のバイオテクノロジーの現状について説明できる |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 組換え植物と組換え食品の安全性 | どのようにして組換え植物が作られるのか理解し、その安全性がどのように保たれているのか説明できる |
| | 4thQ | 9週 | クローン動物と万能細胞 | 組換え動物、クローン動物の作成技術とES細胞・ｉＰＳ細胞の構築方法を説明できる |
| | | 10週 | 医薬品業界のバイオ | 遺伝子組換え医薬品、 病気の診断などにどのようにバイオが係わっているのか説明できる |
| | | 11週 | その他業界のバイオ化 | 化学、石油、繊維、製紙、酵素業界におけるバイオの取り組み、特に臨床診断用酵素を用いた生体微量成分の測定原理と応用例を説明できる |
| | | 12週 | 環境関連とバイオハザード | 植物による環境浄化、ファイトレメディエーション技術と生物感染と対策、更にバイオテロを説明できる |
| | | 13週 | ヒトゲノム解析とポストゲノム解析 | ヒトゲノム解析とそこから応用されるＤＮＡチップを用いた解析技術について説明できる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | バイオインフォマティクス | 膨大なＤＮＡ、タンパク質配列の情報をどのように解析をするのかを理解し、 与えられた課題について演習を行う |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 演習等 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 環境保全工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0121 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 参考書：小熊幸一ら「これからの環境分析化学入門」（講談社），山崎慎一「環境工学」（実教出版），庄司良ら「基礎からわかる環境化学」（森北出版） など | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

①環境保全に必要となる環境解析技術について理解する
②環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について理解する
③環境保全に関する最新の研究・技術について理解する

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 環境保全に必要となる環境解析技術について理解する | 環境保全に必要となる環境解析技術について的確に説明できる | 環境保全に必要となる環境解析技術について知っている | 環境保全に必要となる環境解析技術について把握できていない |
| 環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術を理解する | 環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について的確に説明できる | 環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について知っている | 環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について把握できていない |
| 環境保全に関する最新の研究・技術について理解する | 環境保全に関する最新の研究・技術について的確に説明できる | 環境保全に関する最新の研究・技術について知っている | 環境保全に関する最新の研究・技術について把握できていない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類の発展と環境の汚損はトレードオフの関係にあるため，今日の技術者はこのバランスを適切にコントロールする必要があります。環境化学は人類の活動に起因する自然界の諸問題を対象として，化学の観点に基づいて洞察を与え，その対策を模索する学問です。本講義では，大気・水・土壌の環境問題対策のための取り組みを理解し，環境の保全に向けて何をなすべきかを技術的な観点から考える契機を提供します。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務を経験しており，実務経験に基づいて環境とその保全技術に関する講義を行います。 |
| 授業の進め方・方法 | 一回の授業で多くの資料を紹介するため，講義は主にスライド投影によって行います。講義資料の共有や諸連絡はGoogle Classroomにて行います。<br>またこの講義では，大きく分けてつぎの３つのテーマに基づきます。<br>①環境保全に必要となる環境解析技術について<br>②環境保全に必要となる排ガス，排水，汚染物質の浄化技術について<br>③環境保全に関する最新の研究事例について<br>この講義は学修単位IIに分類されるので，予習・復習を心掛けて下さい。自習に相当する課題を課します。 |
| 注意点 | 成績の評価は中間および期末試験（80%）と課題（20%）で行い，60点以上の者を合格とする。<br>授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。<br>資料を閲覧するためのパソコン，タブレット類や計算に必要な関数電卓を用意すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 環境解析の基本（１） | 汚染物質の分析における測定値の取り扱いや統計処理の方法を理解する |
| | | 2週 | 環境解析の基本（２） | 汚染物質の分析における測定値の換算方法，不確かさの評価方法を理解する |
| | | 3週 | 環境解析の基本（３） | 汚染物質の分析における各種濃度単位への変換方法を理解する |
| | | 4週 | 大気環境解析 | 大気汚染物質の分析方法と実際について理解する |
| | | 5週 | 水環境解析 | 水質汚濁物質の分析方法と実際について理解する |
| | | 6週 | 土壌環境解析 | 土壌汚染物質の分析方法と実際について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | まとめ | 講義を振り返り，環境保全に必要な汚染評価の技術的方法を確認する |
| | 2ndQ | 9週 | 大気環境の保全技術 | 産業活動等に際して発生する排ガスなどの処理方法を学び，大気環境を保全する工学的技術を理解する |
| | | 10週 | 水環境の保全技術 | 産業活動等に際して発生する排水などの処理方法を学び，水環境を保全する工学的技術を理解する |
| | | 11週 | 土壌環境の保全技術 | 産業活動等に際して発生する汚染土壌の処理方法を学び，土壌環境を保全する工学的技術を理解する |
| | | 12週 | 環境アセスメントとミティゲーション | 開発と環境保全を両立させる考え方や方法論について理解する |
| | | 13週 | 最新の環境保全技術（１） | 環境を保全するための汚染除去技術，省エネルギー化技術，環境解析技術などに関する最新の研究事例を学び，次世代の技術者としての在り方を考える |
| | | 14週 | 最新の環境保全技術（２） | 環境を保全するための汚染除去技術，省エネルギー化技術，環境解析技術などに関する最新の研究事例を学び，次世代の技術者としての在り方を考える |
| | | 15週 | （期末試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | まとめ | 講義を振り返り，環境保全技術のあり方について確認する |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 20 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 生物資源工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0122 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位II: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし。教材：教員自作のパワーポイント資料など。参考書：2024年4月改訂版 日本の農と食を学ぶ 初級編　中級編　上級編（農文協） | | |
| 担当教員 | 横山 英樹 | | |

## 到達目標

1. 生物資源にはどのようなものがあるか把握し、どのように利用されているかを説明できるようにすること。
2. 新しい技術や社会的取り組みが生物資源産業発展にどのように寄与しているかを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 生物資源としての生物種やその利用状況を十分理解できた | 生物資源としての生物種やその利用状況を理解できた | 生物資源としての生物種やその利用状況を理解できなかった |
| 評価項目2 | 新しい技術や社会的取り組みの生物資源産業への寄与を十分理解できた | 新しい技術と社会的取り組みの生物資源産業への寄与を理解できた | 新しい技術と社会的取り組みの生物資源産業への寄与を十分理解できなかった |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生物資源の有効利用は環境に優しい循環型社会の構築から最先端の生命科学まで幅広い分野で欠かせない。本講義を通して、生物資源の種類、利用方法、あるいは最先端技術の導入による新しい生物資源産業について掘り下げていく。生物資源を持続して活用してくための社会的取り組みについても議論する。日本農業検定1級合格の教員が、その内容も含めて講義する。<br>製薬会社の研究室長として遺伝子治療薬を開発した経験（3年）を活かして、遺伝子組み換えの基本技術や、その産業応用への考え方が身につけられるよう授業を展開していく。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教員が作ったスライドを中心に対話形式で進める。ニュースや新聞の生物資源に関する最新情報を含める。理解度を高めるため、小テストやレポートを挟みながら進行させる。定期試験を80%、レポート等を20点として合計の成績が60点以上を合格とする。 |
| 注意点 | 日々の生活の中で関わりのある生物資源がたくさんあると思います。またニュースや新聞などを通して毎日のように生物資源に関する話題があると思いますので、それらに関心を持って接して下さい。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 生物資源工学概論<br>穀物 | 資源として利用可能な生物にはどのようなものがあるか把握する。<br>人間にとって欠かせない穀物資源で゛ある穀物資源について理解する。 |
| | | 2週 | 植物（食品）<br>植物（花卉、その他） | 食品として加工されている農産物について理解する。<br>食品以外にも多様に利用されている植物について理解を深める。 |
| | | 3週 | 微生物（発酵）<br>微生物（その他） | 微生物による発酵の利用法について理解する。<br>微生物が作る有用物質、またその利用法について理解する。 |
| | | 4週 | 森林<br>動物（家畜） | 木材としての林業や環境保全としての森林の役割を理解する。<br>主に家畜として利用されている動物について理解する。 |
| | | 5週 | 動物（バイオテクノロジー）<br>昆虫 | 医薬品の開発、製造に利用されている動物について理解する。<br>生物農薬や新素材開発に利用されている昆虫について理解する。 |
| | | 6週 | 水産物（食品）<br>水産物（その他） | 食品としての水産資源の利用について理解する。<br>様々な用途で利用されている水産資源について理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 復習<br>生物資源産業(農業の6次産業化) | 不足部分の復習をする。<br>産業としての農業とその高度化(6次産業化)について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 生物資源産業(スマート農業)<br>食糧生産(1) | ロホ゛ットやICT等の先端技術活用による新たな農業に ついて理解する。 農産物等の生産に重要な土壌と、肥料等の技術につい て理解する。 |
| | | 10週 | 食糧生産(2)<br>バ゛イオマス産業 | 農薬をはじ゛め、生物資源を外敵から守る技術について<br>理解する。<br>生物資源を利用したエネルギ゛ーやフ゜ラスチック生産に<br>ついて理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 食品加工<br>食品流通・貯蔵 | 食品加工技術について理解する。<br>食品の流通・貯蔵に関する技術について理解する。 |
| | | 12週 | 生体模倣化学<br>生物資源保護 | 生物の形態を利用した技術について理解する。<br>生物資源の有効利用(保護)に関する取り組みについて議論で゛きる。 |
| | | 13週 | 生物資源工学における生命科学<br>新たな生物産業を創出するための利用技術 | 生物資源の利用における生命科学の基礎知識を得る。<br>生物資源の有効利用を目指した最先端科学を理解する。 |
| | | 14週 | これからの生物資源工学 | 農業への理解を深め、これからの生物資源の利用について議論で゛きる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする。 |

評価割合

| | 試験 | レポート等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 社会貢献 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0101 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができた。 | 社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。 |
| 注意点 | ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。<br>・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。<br>・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。<br>・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。<br>・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。<br>・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。<br>・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。<br>・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0102 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 副校長 教務主事 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

# 専攻科課程（専攻科）

## 産業技術システムデザイン工学専攻

# 専攻科課程（専攻科）

## 1.　産業技術システムデザイン工学専攻の目的

専門工学（機械工学，電気電子工学，情報工学及び応用化学）の深い知識及び研究遂行能力を修得すると共に、他分野を専攻する学生など多様な人々と協働して問題を発見・展開し、解決に向けて取り組むことができる実践的・創造的技術者を育成する。

産業技術システムデザイン工学専攻は、機械工学コース、電気電子工学コース、情報工学コース、応用化学コースからなる。

## 2.　産業技術システムデザイン工学専攻のディプロマ・ポリシー（修了認定の方針）

専門工学（機械工学，電気電子工学，情報工学及び応用化学）の深い知識及び研究遂行能力を修得すると共に、他分野を専攻する学生など多様な人々と協働して問題を発見・展開し、解決に向けて取り組むことができる実践的・創造的技術者を育成するため、本校・専攻科に在籍し、以下のような能力を身に付け、所定の単位を修得した学生に対して修了を認定する。

修了までに修得する能力（学習・教育目標）

(A) 工学の基礎知識力

(B) 専門分野の深い知識と研究遂行能力

(C) 多様な人々との協働による問題解決能力およびコミュニケーション力

(D) 社会の持続的な発展に寄与できる健全な価値観および国際理解力

また、学習を通じて以下の項目を達成しなければならない。

## 3.　産業技術システムデザイン工学専攻のカリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、以下の科目群を配置する。

| | |
|---|---|
| 1) | 技術者の素養である自然科学に関する科目：現代数学、現代物理学等 |
| 2) | それぞれの専門分野の知識を深め研究遂行能力を高めるための科目：応用材料力学、電磁気学特論、離散数学特論、物理化学特論Ⅰなどの専門科目、特別研究Ⅰ、Ⅱ、専攻科ゼミナールⅠ、Ⅱ等 |
| 3) | 多様な人々と協働し問題解決に取り組む科目およびコミュニケーション力を育むための科目：特別実験、システムデザイン論、実務研修、海外実務研修等 |
| 4) | 実社会で活躍するために必要な価値観、世界観を育むための科目：技術者倫理、国際経済、知的財産論特論、科学技術史、実務研修、海外実務研修、現代英語Ⅰ、Ⅱ等 |

これらの科目群に係る単位取得の認定は主に定期試験によるものとするが、科目等によっては、レポート等の評価結果により認定する。
授業科目の成績は、下記の基準により評価する。

| | | |
|---|---|---|
| 特優（AA） | 特に優れている | （100～90 点） |
| 優（A） | 優れている | （89～80 点） |
| 良（B） | 普通である | （79～70 点） |
| 可（C） | やや劣る | （69～60 点） |
| 不可（D） | 劣る | （59～0 点） |

## 4. シラバス理解度チェックについて

学生の皆さんは、各授業の最初の週に配付されるシラバスをノート等に貼り、授業が予定通りに進められているかを確認しながら、各週あるいは単元ごとに、自分自身が授業内容をどれだけ理解できたかを次の４段階で自己評価してください。

４：十分理解できた　　３．まあまあ理解できた
２：あまり理解できなかった　　１：全く理解できなかった

この自己評価の数値は、図のようにシラバスの余白に記述することで、皆さん自身でその授業内容の理解度（達成度）をチェックしてください。もし、理解度が十分でない場合は、オフィスアワー等を利用して早期に対応し、翌週の授業に支障が無いように臨んでください。科目教員は皆さんの理解度を定期的にチェックします。



# 専攻科の達成項目を達成するための科目群

**令和 4 年度以降専攻科入学生用**（令和 7 年度専攻科 1,2 年生用）

## 機械工学コース（AM コース）

| 学習・教育目標 | 達成項目 | 1 年 | 2 年 |
|---|---|---|---|
| (A) | （1） | 地球・環境科学　現代数学　現代物理学 | |
| (B) | （2） | 専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ<br>応用材料力学　応用流体力学　熱エネルギー工学<br>応用制御工学　応用機械力学　メカトロニクス | 専攻科ゼミナールⅡ<br>特別研究Ⅱ<br>機械工作　応用計測工学　画像工学 |
| (C) | （3） | キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修<br>特別実験 | システムデザイン論<br>実務研修　海外実務研修 |
| (D) | （4） | 現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ<br>国際経済　技術者倫理<br>グローバル特別研修<br>知的財産論特論<br>キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 | 現代歴史学　現代思想<br>グローバル特別研修<br>科学技術史<br>実務研修　海外実務研修 |

## 電気電子工学コース（AE コース）

| 学習・教育目標 | 達成項目 | 1 年 | 2 年 |
|---|---|---|---|
| (A) | （1） | 地球・環境科学　現代数学　現代物理学 | |
| (B) | （2） | 専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ<br>電磁気学特論　電子物性工学　光エレクトロニクス<br>パワーエレクトロニクス特論<br>離散数学特論　マイコン応用システム　音声信号処理<br>オートマトン | 専攻科ゼミナールⅡ<br>特別研究Ⅱ<br>電磁気学特論　パワーエレクトロニクス特論　電子物性工学<br>光エレクトロニクス　センサー工学<br>離散数学特論　オートマトン |
| (C) | （3） | キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修<br>特別実験 | システムデザイン論<br>実務研修　海外実務研修 |
| (D) | （4） | 現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ<br>国際経済　技術者倫理<br>グローバル特別研修<br>知的財産論特論<br>キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 | 現代歴史学　現代思想<br>グローバル特別研修<br>科学技術史<br>実務研修　海外実務研修 |

## 情報工学コース（AI コース）

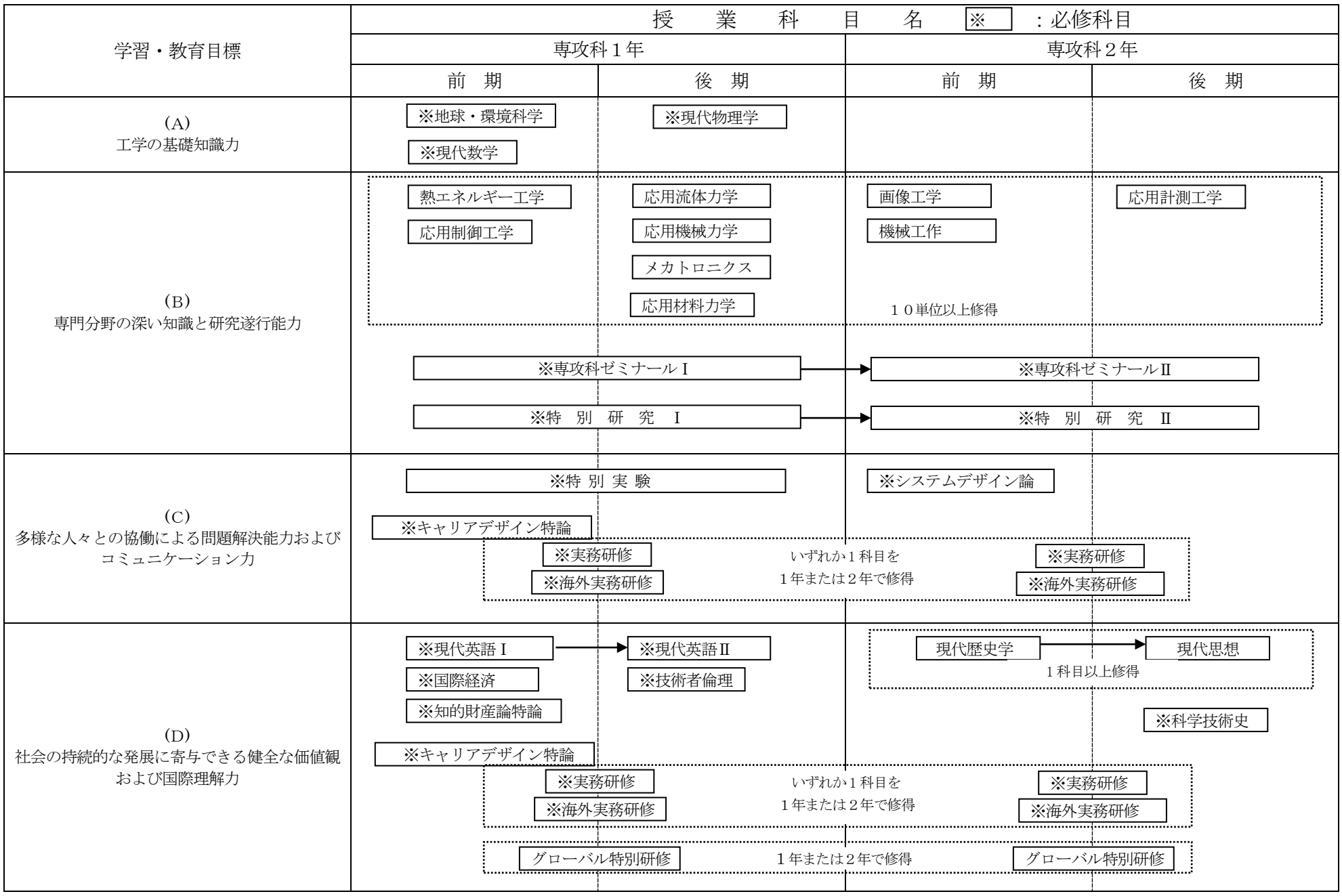
| 学習・教育目標 | 達成項目 | 1 年 | 2 年 |
|---|---|---|---|
| (A) | （1） | 地球・環境科学　現代数学　現代物理学 | |
| (B) | （2） | 専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ<br>情報理論特論　コンピュータアーキテクチャ<br>ソフトウェア工学特論<br>離散数学特論　マイコン応用システム　音声信号処理<br>オートマトン | 専攻科ゼミナールⅡ<br>特別研究Ⅱ<br>コンピュータアーキテクチャ　システムプログラミング<br>ソフトウェア工学特論　人工知能特論<br>離散数学特論　オートマトン　マイコン応用システム |
| (C) | （3） | キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修<br>特別実験 | システムデザイン論<br>実務研修　海外実務研修 |
| (D) | （4） | 現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ<br>国際経済　技術者倫理<br>グローバル特別研修<br>知的財産論特論<br>キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 | 現代歴史学　現代思想<br>グローバル特別研修<br>科学技術史<br>実務研修　海外実務研修 |

## 応用化学コース（AC コース）

| 学習・教育目標 | 達成項目 | 1 年 | 2 年 |
|---|---|---|---|
| (A) | （1） | 地球・環境科学　現代数学　現代物理学 | |
| (B) | （2） | 専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ<br>物理化学特論Ⅰ　無機化学特論　有機化学特論<br>分析化学特論　分子生物学特論　物理化学特論Ⅱ<br>無機材料特論　有機材料特論 | 専攻科ゼミナールⅡ<br>特別研究Ⅱ<br>物理化学特論Ⅰ　無機化学特論　有機化学特論<br>分析化学特論　分子生物学特論　物理化学特論Ⅱ<br>無機材料特論　有機材料特論 |
| (C) | （3） | キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修<br>特別実験 | システムデザイン論<br>実務研修　海外実務研修 |
| (D) | （4） | 現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ<br>国際経済　技術者倫理<br>グローバル特別研修<br>知的財産論特論<br>キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 | 現代歴史学　現代思想<br>グローバル特別研修<br>科学技術史<br>実務研修　海外実務研修 |

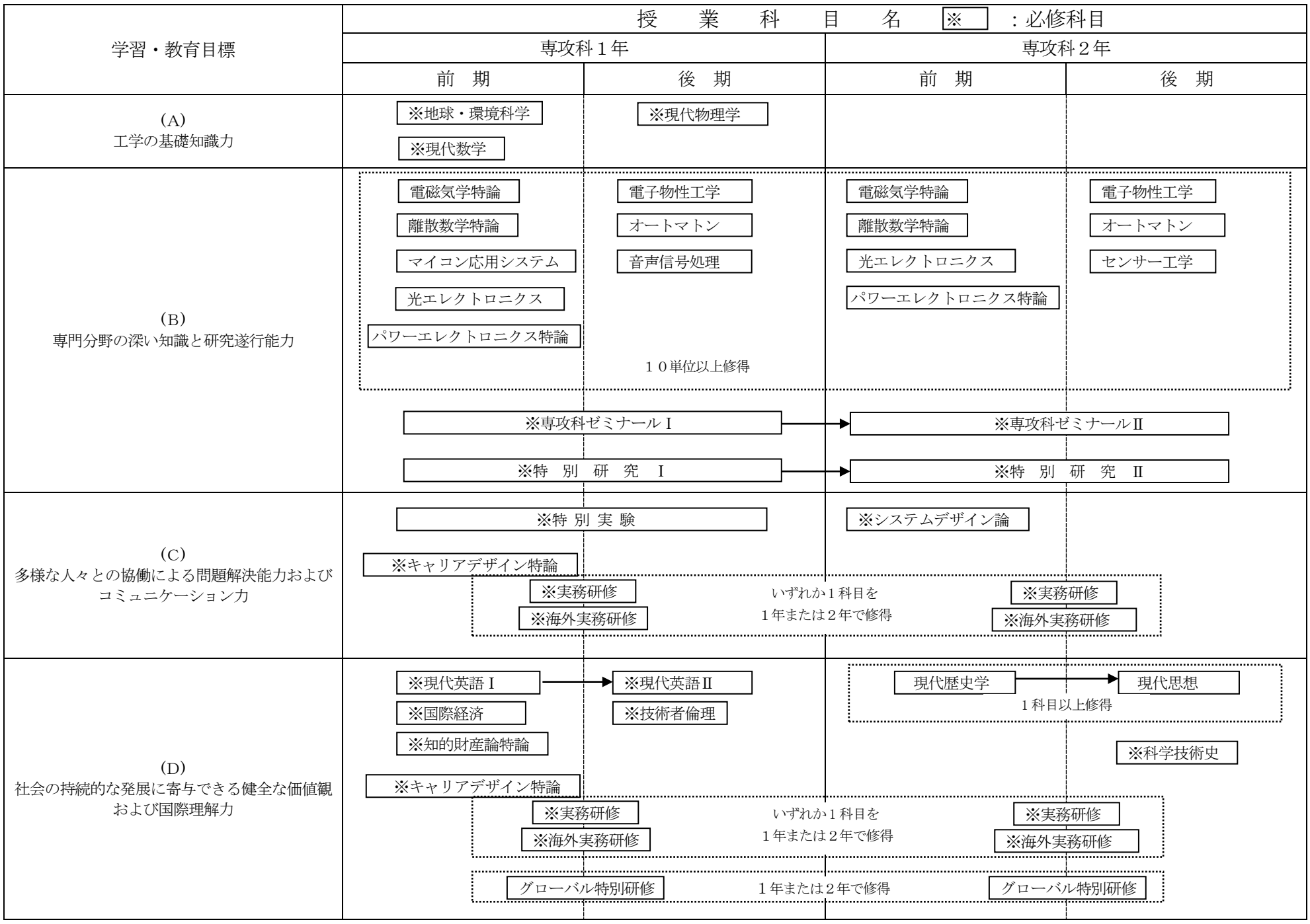
# 専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（機械工学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和７年度　専攻科 1,2 年生用）



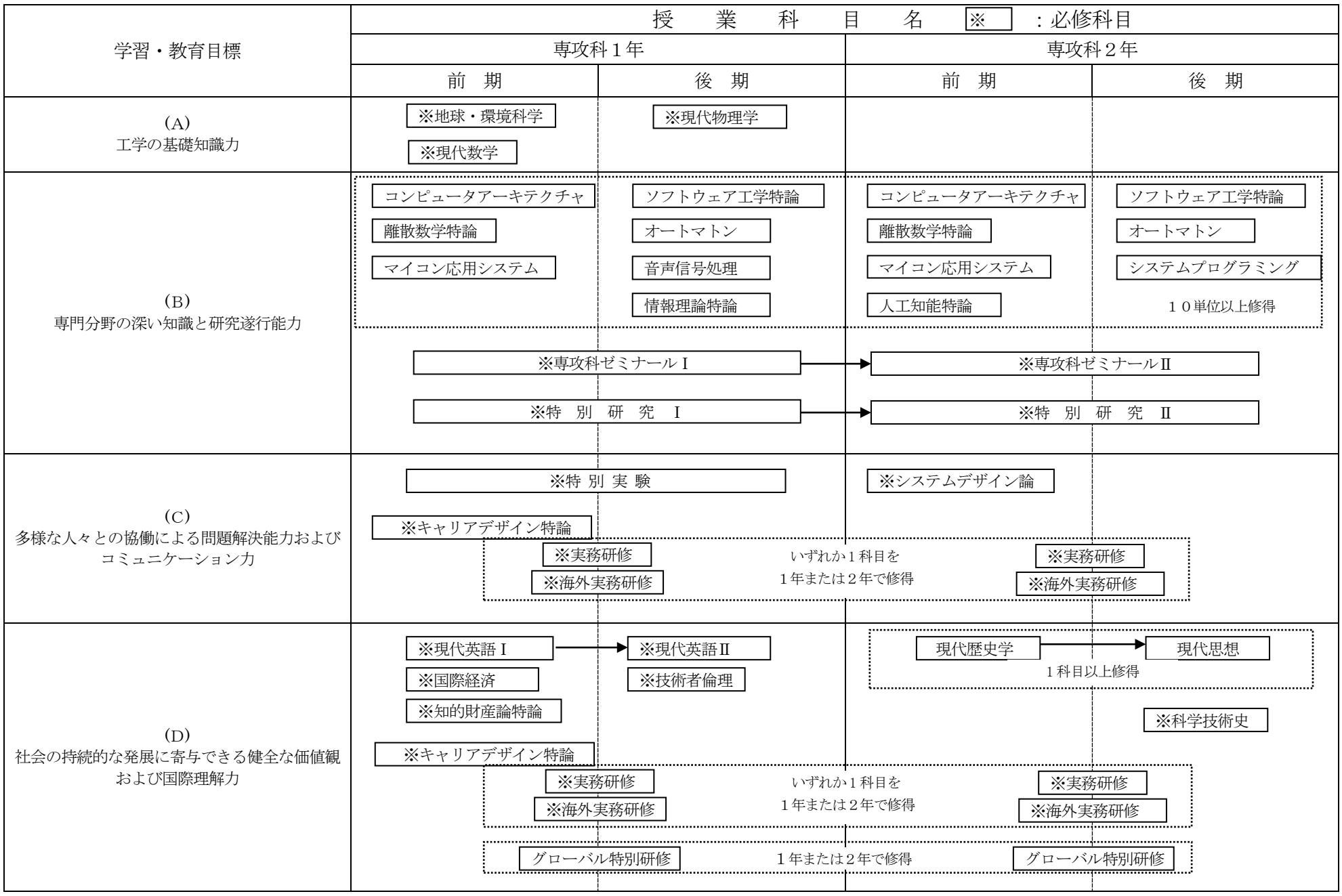
# 専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（電気電子工学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和７年度　専攻科 1,2 年生用）



# 専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（情報工学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和７年度　専攻科 1,2 年生用）



# 専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（応用化学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和７年度　専攻科 1,2 年生用）

| 学習・教育目標 | 授業科目名　※：必修科目 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 専攻科１年 | | 専攻科２年 | |
| | 前　期 | 後　期 | 前　期 | 後　期 |
| (A)<br>工学の基礎知識力 | ※地球・環境科学<br>※現代数学 | ※現代物理学 | | |
| (B)<br>専門分野の深い知識と研究遂行能力 | 物理化学特論Ⅰ<br>無機化学特論<br>分析化学特論<br>物理化学特論Ⅱ<br>有機材料特論 | 有機化学特論<br>分子生物学特論<br>無機材料特論<br>１０単位以上修得 | 物理化学特論Ⅰ<br>無機化学特論<br>分析化学特論<br>物理化学特論Ⅱ<br>有機材料特論 | 有機化学特論<br>分子生物学特論<br>無機材料特論<br>※専攻科ゼミナールⅡ<br>※特　別　研　究　Ⅱ |
| | ※専攻科ゼミナールⅠ<br>※特　別　研　究　Ⅰ | | | |
| (C)<br>多様な人々との協働による問題解決能力およびコミュニケーション力 | ※特 別 実 験<br>※キャリアデザイン特論<br>※実務研修<br>※海外実務研修 | いずれか１科目を<br>１年または２年で修得 | ※システムデザイン論<br>※実務研修<br>※海外実務研修 | |
| (D)<br>社会の持続的な発展に寄与できる健全な価値観および国際理解力 | ※現代英語Ⅰ<br>※国際経済<br>※知的財産論特論<br>※キャリアデザイン特論<br>※実務研修<br>※海外実務研修<br>グローバル特別研修 | ※現代英語Ⅱ<br>※技術者倫理<br>いずれか１科目を<br>１年または２年で修得<br>１年または２年で修得 | 現代歴史学<br>１科目以上修得<br>※実務研修<br>※海外実務研修<br>グローバル特別研修 | 現代思想<br>※科学技術史 |

**別表第３　　専攻科**

**産業技術システムデザイン工学専攻　　令和4年度以降入学生に係る教育課程**

| 区分 | | | 授業科目 | 単位数 | 備考 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一般科目 | 必修科目 | 全コース共通科目 | 現代英語Ⅰ | 2 | | |
| | | | 現代英語Ⅱ | 2 | | |
| | | | 国際経済 | 2 | | |
| | | | 技術者倫理 | 2 | | |
| | | 開設単位計 | | 8 | | |
| | 選択科目 | 全コース共通科目 | 現代歴史学 | 2 | 1科目以上履修すること(※) | |
| | | | 現代思想 | 2 | | |
| | | 開設単位計 | | 4 | | |
| | | グローバル特別研修 | | 1 | 単位の認定は別に定める | |
| | | 特別学修 | 他大学等での履修科目＊ | 4単位以内 | 単位の認定は別に定める | |
| | 修得単位数 | | | 10単位以上 | | |
| 専門科目 | 必修科目 | 全コース共通科目 | 知的財産論特論 | 2 | | |
| | | | 科学技術史 | 2 | | |
| | | | 地球・環境科学 | 2 | | |
| | | | 現代数学 | 2 | | |
| | | | 現代物理学 | 2 | | |
| | | | システムデザイン論 | 2 | | |
| | | | キャリアデザイン特論 | 1 | | |
| | | | 実務研修 | 2 | 2週間以上、行うこと | いずれか1科目修得すること(2科目修得することはできない) |
| | | | 海外実務研修 | 2 | 独立行政法人国立高等専門学校機構実施の海外インターンシップ(2週間以上実施のもの)に限る | |
| | | | 専攻科ゼミナールⅠ | 4 | | |
| | | | 専攻科ゼミナールⅡ | 4 | | |
| | | | 特別実験 | 3 | プロジェクト実験を含む | |
| | | | 特別研究Ⅰ | 8 | 1年生で修得すること | いずれかの科目で学協会において発表を行うこと |
| | | | 特別研究Ⅱ | 8 | 2年生で修得すること | |
| | | 開設単位計 | | 44 | | |
| | | 修得単位数 | | 42 | | |

| 区分 | | | 授業科目 | 単位数 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| 専門科目 | 選択科目 | AMコース科目 | 応用材料力学 | 2 | |
| | | | 機械工作 | 2 | |
| | | | 応用流体力学 | 2 | |
| | | | 熱エネルギー工学 | 2 | |
| | | | 応用制御工学 | 2 | |
| | | | 応用機械力学 | 2 | |
| | | | 応用計測工学 | 2 | |
| | | | メカトロニクス | 2 | |
| | | | 画像工学 | 2 | |
| | | AEコース科目 | 電磁気学特論 | 2 | |
| | | | パワーエレクトロニクス特論 | 2 | |
| | | | 電子物性工学 | 2 | |
| | | | 光エレクトロニクス | 2 | |
| | | | センサー工学 | 2 | |
| | | AE・AIコース共通科目 | 離散数学特論 | 2 | |
| | | | マイコン応用システム | 2 | |
| | | | 音声信号処理 | 2 | |
| | | | オートマトン | 2 | |
| | | AIコース科目 | 情報理論特論 | 2 | |
| | | | コンピュータアーキテクチャ | 2 | |
| | | | システムプログラミング | 2 | |
| | | | ソフトウェア工学特論 | 2 | |
| | | | 人工知能特論 | 2 | |
| | | ACコース科目 | 物理化学特論Ⅰ | 2 | |
| | | | 無機化学特論 | 2 | |
| | | | 有機化学特論 | 2 | |
| | | | 分析化学特論 | 2 | |
| | | | 分子生物学特論 | 2 | |
| | | | 物理化学特論Ⅱ | 2 | |
| | | | 無機材料特論 | 2 | |
| | | | 有機材料特論 | 2 | |
| | | 開設単位計 | | 62 | |
| | | 特別学修 | 他大学等での履修科目<br>知識技能審査 | 8単位以内 | 単位の認定は別に定める |
| | | 修得単位数 | | 10単位以上 | |
| | 修得単位数 | | | 52単位以上 | |
| 開設単位合計 | | | | 118 | |
| 修得単位数合計 | | | | 62単位以上 | 一般科目10単位以上(必修科目8単位)<br>専門科目52単位以上(必修科目42単位、コース専門科目10単位以上) |

履修科目の内容によっては「１科目以上修得すること（※）」のうちの１科目とすることができる。
ＡＭコース：機械工学コースの略称
ＡＥコース：電気電子工学コースの略称
ＡＩコース：情報工学コースの略称
ＡＣコース：応用化学コースの略称

# 専 攻 科

# 第 1 学 年

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代英語Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 授業中にハンドアウトを配布する。 | | |
| 担当教員 | 本田 謙介,大川 裕也 | | |

## 到達目標

・アカデミックな英文を正しく読むことができる。
・本文を要約したり意見文を書くことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英文がすべて正確に読める | 英文が読み取れない箇所が少しだけある | 英文が正確に読み取れる箇所が少ない |
| 評価項目2 | 与えられた英文の要約を正確に書くことができる | 与えられた英文の要約をやや不十分だが書くことができる | 与えられた英文の要約をほとんど書くことができない。 |
| 評価項目3 | 与えられた英文に対して適切な意見文を書くことができる。 | 与えられた英文に対してやや不十分だが意見文を書くことができる。 | 与えられた英文に対して意見文を書くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・アカデミックな英文を題材にして英文の正しい読み方を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 英語に限らず、人間言語を学ぶとはどういうことか、そもそも人間の言語とはどういうものか、この授業を受けることでそれらのことがよくわかるはずです。授業では、さまざまなトピックのいわゆる科学記事を精読します。精読するとはどういうことかを丁寧に教えていきたいと思っています。コツコツと勉強することが好きで、知的好奇心の旺盛な学生を希望します。 |
| 注意点 | 配布されたハンドアウトの内容を見直し、もう一度自分で英文和訳を試みること（復習）。講義で指定した課題をきちんと提出すること（予習）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション | 英語とは何か、人間の言語とは何か<br>本授業の目的 |
| | | 2週 | 英文記事の読解(1) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 3週 | 英文記事の読解(2) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 4週 | 英文記事の読解(3) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 5週 | 英文記事の読解(4) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 6週 | 英文記事の読解(5) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 2ndQ | 9週 | 英文記事の読解(6) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 10週 | 英文記事の読解(7) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 11週 | 英文記事の読解(8) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 12週 | 英文記事の読解(9) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 13週 | 英文記事の読解(10) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 14週 | 総復習・質疑応答 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 40 | 80 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 授業中にハンドアウトを配布する。 | | |
| 担当教員 | 本田 謙介 | | |

## 到達目標

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英文がすべて正確に読める | 英文が読み取れない箇所が少しだけある | 英文が正確に読み取れる箇所が少ない |
| 評価項目2 | 与えられた英文の要約を正確に書くことができる | 与えられた英文の要約をやや不十分だが書くことができる | 与えられた英文の要約をほとんど書くことができない。 |
| 評価項目3 | 与えられた英文に対して適切な意見文を書くことができる。 | 与えられた英文に対してやや不十分だが意見文を書くことができる。 | 与えられた英文に対して意見文を書くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・アカデミックな英文を題材にして英文の正しい読み方を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 英語に限らず、人間言語を学ぶとはどういうことか、そもそも人間の言語とはどういうものか、この授業を受けることでそれらのことがよくわかるはずです。授業では、さまざまなトピックのいわゆる科学記事を精読します。精読するとはどういうことかを丁寧に教えていきたいと思っています。コツコツと勉強することが好きで、知的好奇心の旺盛な学生を希望します。 |
| 注意点 | 配布されたハンドアウトの内容を見直し、もう一度自分で英文和訳を試みること（復習）。講義で指定した課題をきちんと提出すること（予習）。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オリエンテーション | 英語とは何か、人間の言語とは何か<br>本授業の目的 |
| | | 2週 | 英文記事の読解(1) | ・英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 3週 | 英文記事の読解(2) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 4週 | 英文記事の読解(3) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 5週 | 英文記事の読解(4) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 6週 | 英文記事の読解(5) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 答案の返却と解説 | |
| | 4thQ | 9週 | 英文記事の読解(6) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 10週 | 英文記事の読解(7) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 11週 | 英文記事の読解(8) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 12週 | 英文記事の読解(9) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 13週 | 英文記事の読解(10) | 英語についての知識<br>・深く考えるためのヒント |
| | | 14週 | 総復習・質疑応答 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 答案の返却と解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 40 | 80 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定しません（ハンドアウトを配布します） | | |
| 担当教員 | 大川 裕也 | | |

## 到達目標

・英語で書かれた著書を読み、内容を要約できる。
・さまざまなタイプの英語を聞き、内容を理解できる。
・TOEICなどの英語資格検定試験で、一定の水準に至るほとの得点（級）を獲得できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 英文がすべて正確に読める | 英文が読み取れない箇所が少しだけある | 英文が正確に読み取れる箇所が少ない |
| 評価項目2 | 与えられた英文の要約を正確に書くことができる | 与えられた英文の要約をやや不十分だが書くことができる | 与えられた英文の要約をほとんど書くことができない。 |
| 評価項目3 | 種々の英語資格検定試験を受験し、短期大学卒業程度以上の英語力を有することを証明できる。 | 種々の英語資格検定試験を受験し、短期大学卒業程度の英語力を有することを証明できる。 | 種々の英語資格検定試験を受験し、短期大学卒業程度の英語力を有することを証明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・英語で書かれた著書を精読し、英語の文章構造と日本語の文章構造の違いを学びます。<br>・さまざまなタイプの英語（ニュースやプレゼンテーションなど）を聞き、英語の音声の特徴を概観します。<br>・英語に関する資格検定試験を受験するうえで必要なスキル（速読、情報の取捨選択など）を習得します。 |
| 授業の進め方・方法 | 1時限目は英文著書の精読と内容要約を行います。英文著書を精読することで、日本語の文章構造と英語の文章構造が一致していないことに気づくはずです。この相違点を意識することは、日英語で論文やレポートを執筆する際に大いに役立ちます。2時限目は、TOEICなどの英語資格検定試験の問題演習に取り組みます。さらに、英語のニュースやプレゼンテーションを聞きます。<br>SNSやインターネット動画の台頭が目ざましい昨今、私たちは良い英語のみならず、悪い英語にも出くわす機会が圧倒的に増えました。「悪い英語でも自分の意思が他者に理解されれば問題ない」という安易な考えを許さず、良い英語と悪い英語を峻別することができる専攻科生を目指してください。 |
| 注意点 | 「辞書が搭載されている」などの理由で携帯電話やスマートフォンを許可なく授業中に使用する学生が散見されますが、私の授業では携帯電話やスマートフォンを必要としません。したがって、授業中における携帯電話及びスマートフォンの使用は認めません。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ・オリエンテーション<br>・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・オリエンテーション<br>・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 2週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 3週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 4週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 5週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 6週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 7週 | 後期中間確認テスト | |
| | | 8週 | ・後期中間確認テストの解説と講評<br>・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・後期中間確認テストの解説と講評<br>・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | 4thQ | 9週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 10週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 11週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 13週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 14週 | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |
| | | 15週 | 後期期末確認テスト | |
| | | 16週 | ・後期期末確認テストの解説と講評<br>・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング | ・後期期末確認テストの解説と講評<br>・英文精読、内容の要約<br>・英語資格試験問題の演習<br>・リスニング |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代英語Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Students are required to bring a Japanese-English dictionary in addition to an A4 folder for handouts, homework, and class materials. Students should also have paper (blank or ruled) for taking down study notes. Textbook: Speaking of Speech by David Harrington, Charles LeBeau | | |
| 担当教員 | フィダルゴ ジーナ | | |

## 到達目標

This course introduces and develops skills required in English public speaking. The students will practice various aspects of preparing a great presentation. This includes using effective visuals, writing an organized essay with the use of transitions and signal words, in addition to to displaying proper posture, effective gestures and output. Upon successful completion of the course, each student should be able to write a well-organized short essay and carry out an effective presentation.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | The student give a smooth presentation without the use of help aids. The presentation includes proper visuals, effective evidence, and transitions. | The student can give a smooth presentation with limited use of help aids. The presentation includes minor mistakes in the effective use of visuals, lacks appropriate evidence, and transitions. | The student is unable to give a smooth despite the use of help aids. The presentation lacks or has serious mistakes with visuals, evidence, and transitions. |
| 評価項目2 | The student displays excellent eye contact, gestures, and voice inflection throughout the presentation. | The student sometimes makes eye contact, uses gestures, and uses appropriate voice inflection throughout the presentation. | The student does not use effective eye contact, gestures, or voice inflection throughout the presentation. |
| 評価項目3 | The student participates well in class and prepares presentations by the required deadline. | The student tries to participate and generally meets the required presentation deadline. | The student does not participate and fails to meet the required presentation deadline. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | Will practice the following elements of a presentation: (1) physical message (proper posture, eye contact, and gestures, (2) visual message (selecting effective visuals, analyzing visuals, and explaining visuals), (3) story message (preparing introduction, body, and conclusion, with the use of transitions and signal words) |
| 授業の進め方・方法 | Partner discussion and role-play, group discussion and role-play, as well as individual writing activities. |
| 注意点 | This class primarily focuses on discussion and practicing presentation skills. Success therefore depends on regular attendance and active participation. It is also recommended that students do the assigned homework in order to review skills learned in the classroom. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Welcome Class: student introductions, syllabus and course outline. Introduction to "physical message" - focus on posture | Learn proper posture prior to and during a presentation. |
| | | 2週 | "Physical Message" – focus on posture and eye contact. Learning to check if the audience is interested and understands the information. | Learn effective eye contact with the audience during a presentation. |
| | | 3週 | Short presentation 1, followed by lecture."Physical Message" – focus on gestures part 1 | Short presentation 1 should include proper posture and effective use of eye contact. |
| | | 4週 | "Physical Message" – focus on gestures part 2 | Learn various gestures that can be employed in a presentation. |
| | | 5週 | Short presentation 2, followed by lecture. "Physical message" - focus on the use of voice inflection part 1 | Short presetnation 2 should include correct posture, eye contact, and use of gestures. |
| | | 6週 | "Physical Message" – focus on voice inflection part 2 | Learn voice inflection techniques and when to employ them. |
| | | 7週 | Short presentation 3, followed by lecture. "Visual Message" - focus on various kinds of visuals and correct usage | Short presentation 3 should include proper posture, effective eye contact, gestures, and voice inflection. |
| | | 8週 | "Visual Message" – focus on selecting effective visuals, in addition to explaining visuals part 1 | Understanding different visuals have different purpose. Preparing simple visuals that include all important information, and selecting the correct visual for your purpose. |
| | 4thQ | 9週 | "Visual Message" – focus on explaining visuals part 2 | How to properly introduce a visual and explain its contents. |
| | | 10週 | Short presentation 4, followed by lecture. "Story Message" – focus on the introduction components of a presentation | Short presentation 4 should include proper posture, effective eye contact, gestures, voice inflection. In addition, visuals should be properly selected, utilized, and explained. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | "Story Message" – focus on the body of a presentation. Specifically, using transitions and signal words to improve flow. | Writing and employing effective signal words and transitions to connect ideas and points in the presentation. |
| | | 12週 | "Story Message" – focus on writing a suitable conclusion concentrating on key information | How to properly conclude a presentation, reviewing the main points the audience should remember. |
| | | 13週 | Long presentation 1 | Long presentation 1 should be carried out with minimal usage of helping aids and employ the various elements learned in the course. |
| | | 14週 | Feedback session regarding long presentation 1 | Students should make recommend changes given in the feedback session. These include changes to the  story, visuals, and physical message. |
| | | 15週 | Long presentation 2 | Long presentation 2 should be carried out smoothly, without the use of any aids. It should employ the various elements learned in the course. |
| | | 16週 | Course review, student feedback, and grades. | Overall feeling of improvement in preparing a presentation and confidence when speaking in front of an audience. |

評価割合

| | Examination | Presentation | Mutual Evaluations between students | Behavior | Portfolio | Other | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Basic Ability | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| Technical Ability | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| Interdisciplinary Ability | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 国際経済 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 講師作成 | | |
| 担当教員 | 古賀 靖邦 | | |

## 到達目標

エンジニアとして必要最低限の国際経済に関する基礎知識と国際感覚を習得する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 国際経済を学ぶ必要性を説明できる | 国際経済を学ぶ必要性をを正しく理解している | 国際経済を学ぶ必要性をを正しく理解していない |
| 評価項目2 | 国際経済における日本の位置を正しく説明できる | 国際経済における日本の位置を正しく理解している | 国際経済における日本の位置を正しく理解していない |
| 評価項目3 | 世界経済のパワーバランスを正しく説明できる | 世界経済のパワーバランスを正しく理解している | 世界経済のパワーバランスを正しく理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバル化が進み日本企業の活動は海外と密接に繋がっています。海外駐在機会も多く、国内で働いても海外との連携が必要です。この授業を通じて日本とは異なる海外市場、海外企業文化を理解します。そしてグローバルに展開する事業にエンジニアとしてどのように対応すべきかを考えます。 |
| 授業の進め方・方法 | パワーポイントスライドを用いて講師が説明、ポイントとなる事項について生徒に自由意見を求めます。知識として記憶するだけでなく生徒各自の感性と考える力を磨くことを目指します。 |
| 注意点 | この授業は前期にのみ開講する半期終了科目です。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション：日本と世界の繋がり | 日本経済の特徴と課題 |
| | | 2週 | 日本経済 | GDP、経済レベル、通貨力 |
| | | 3週 | 産業革命と企業経営の変化 I | 第一次産業革命、第二次産業革命による世界経済勢力の変化。 |
| | | 4週 | 産業革命と企業経営の変化 II | 第三次、第四次産業革命。日本のポジション。 |
| | | 5週 | 地域別産業とその特徴 I | 英国、ドイツ、フランス |
| | | 6週 | 地域別産業とその特徴 II | EUの誕生からBrexitまで、EUの葛藤 |
| | | 7週 | 地域別産業とその特徴 III | 米国 |
| | | 8週 | 地域別産業とその特徴 IV | 日本 |
| | 2ndQ | 9週 | 地域別産業とその特徴 V | 中国 |
| | | 10週 | 地球温暖化防止と環境保護 I | 地球温暖化対策と脱炭素産業 |
| | | 11週 | 地球温暖化防止と環境保護 II | EUグリーンディールと国際競争 |
| | | 12週 | 国際経済とパワーバランス I | 中国の世界進出、覇権争い、保護主義と国際社会のブロック化 |
| | | 13週 | 国際経済とパワーバランス II | 中国の世界進出、覇権争い、保護主義と国際社会のブロック化 |
| | | 14週 | 新しい世界経済 | グローバルサウスと新しい国際社会の在り方 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 技術者倫理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「技術者倫理の世界」第3版 藤本温ほか（森北出版） | | |
| 担当教員 | 非常勤 教務1 | | |

## 到達目標

1.技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした、個人と社会あるいは組織との関わり合いを理解できる。
2.事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を習得し活用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした、個人と社会あるいは組織との関わり合いを説明できる。 | 技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした個人と社会あるいは組織との関わり合いについて理解できる。 | 技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした個人と社会あるいは組織との関わり合いについて理解できない。 |
| 評価項目2 | 事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を習得し活用できる。 | 事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を理解できる。 | 事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を理解出来ない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 技術者は、高度な教育と経験を積んだ専門家として社会に対して特別な責任を負う。<br>技術者倫理を正しく理解し、技術に関する問題の解決やリスク回避の能力を養う。<br>一般企業における技術者および管理職経験を踏まえた授業展開を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。 倫理は、常に正しいあるいは絶対的な正解といった基準をもたない。とるべき倫理的な行動は、立場や環境、周辺の条件によって変動するところがある。行動を倫理的に正しく適応させてゆく能力を得るためには、積極的に議論する態度で授業に臨むこと。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 導入 | 講義の概要、到達目標、参考書、授業の進め方 |
| | | 2週 | 技術者倫理の視点 | 技術者の責任と影響力、スペースシャトル事故、技術者倫理の複雑さ |
| | | 3週 | 倫理と法 | 倫理と法の関係、六本木ヒルズ回転ドア事故、コンプライアンス、社会的要請、予防倫理 |
| | | 4週 | 公衆の安全、健康、福利-倫理規定- | プロフェッショナル、倫理規定、公衆、JCO臨界事故、公衆の「安全、健康、福利」とは |
| | | 5週 | 事例研究① | 課題は事前に配布し、事前検討の上で討議を実施する |
| | | 6週 | 安全性とリスク | トンネル崩落事故、安全と安心、設計思想、リスク |
| | | 7週 | 費用便益分析と製造物責任法 | フォード・ピント事件、製造物責任法、消費生活用製品安全法 |
| | | 8週 | 倫理問題の特徴 | ジレンマ、線引き問題、環境問題 |
| | 4thQ | 9週 | 事例研究② | 課題は事前に配布し、事前検討の上で討議を実施する |
| | | 10週 | 組織の問題 | リコール隠し、コンプライアンス、CSR、SDGs、トラブル隠し→原発事故、集団思考 |
| | | 11週 | 公益通報-内部告発- | 内部告発、グリベイン・ゴールド、公益通報者保護法、シティコープの事例、技術者の視点、公衆の視点、持続可能な社会、国際的な視点、 |
| | | 12週 | 最近の倫理課題 | AI、遺伝子組み換え技術と倫理課題 |
| | | 13週 | 事例研究③ | 課題は事前に配布し、事前検討の上で討議を実施する |
| | | 14週 | 技術者倫理に関係する最近の世界の流れ | SDG s 、環境問題など |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 80 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル特別研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が45時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の45時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

| 評価割合 | | |
|---|---|---|
| | 活動記録等の報告書 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 知的財産論特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリントを使用、 参考書：大嶋洋一 「エンジニアのための知的財産権概説」ＣＱ出版 参考書：川北喜十郎 「たった一人のビジネスモデル」 発明協会 | | |
| 担当教員 | 飛田 敏光 | | |

## 到達目標

１．特許調査の手法を理解する。
２．日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解する。
３．出願明細書の作成方法、外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 特許調査の手法を理解し、問題解決に適用できる。 | 特許調査の手法を理解し、特許調査ができる。 | 特許調査の手法を理解できない。 |
| 評価項目2 | 日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解し、知的財産に結び付けることができる。 | 日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解し、その知識を使用できる。 | 日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解できない。 |
| 評価項目3 | 出願明細書の作成方法について理解し、特許の執筆ができる。外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要について理解できる。 | 出願明細書の作成方法について理解し、特許を読んで理解するなど知識を使用できる。外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要についての基礎的な内容について理解できる。 | 出願明細書の作成方法について理解できない。外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要についての基礎的な内容について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 知的財産、特に特許を取得するために必要な知識及び、特許にできる発明を日常の研究活動などから見つけ出し、育てる方法を理解し、従来技術の調査方法やそのまとめ方、出願明細書の作成方法ついて理解する。メーカーの研究所、開発センターで200件以上の特許出願した経験と事業部で知的財産を管理運用した経験を活かし、アイデア発想、特許出願、知的財産の活用について講義する。<br>企業にて、設計、開発、事業部での知的財産管理、適用等を行ってきた経験をもとに、日常の研究業務から、発明要素を見出し、特許調査を行い、明細書を作成できるようにし、著作権、商標権も含めて企業活動に活用できるように授業を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 知的財産、特に特許について実際に企業で行ってきた発明の創出、育成、活用について講義を行い、実際に特許明細書等を作成していただくので、特許にしたいアイデアがあればそのアイデアを、なければ現在行っている研究の新しい点について説明できるよう準備してきてください。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 知的財産とその活用の概略 | 知的財産とその活用の概略について理解する。 |
| | | 2週 | 発明の見つけ方、育て方 | 日常の研究活動の中から特許として権利化できる発明の見つけ方、育て方について理解する。 |
| | | 3週 | 特許調査の方法 | 特許庁の電子図書館を利用した特許調査の方法について理解する。 |
| | | 4週 | 発明の発展 | 発明を発展させる方法について理解する。 |
| | | 5週 | 特許出願書類の書き方 | 特許請求の範囲、明細書、図面について理解する。 |
| | | 6週 | 特許出願の手続き | 出願の時期、必要な書類について理解する。 |
| | | 7週 | ブレーンストーミングによるアイデア発想 | グループで、ブレーンストーミング、ＫＪ法を用いたアイデア発想を行い、アイデア発想法について理解する。 |
| | | 8週 | アイデアのまとめ | アイデア発想の結果をまとめグループごとに発表 |
| | 2ndQ | 9週 | 研究活動や日常からの発明抽出 | 各自の研究内容や日常生活から発明要素を見つけることを理解する。 |
| | | 10週 | 権利化までの手順 | 発明を特許として権利化するまでの手順について理解する。 |
| | | 11週 | 発明の市場性、収益性 | 発明の市場性、収益性とその調査について理解する。 |
| | | 12週 | 企業における知的財産の管理と活用１ | 企業における特許権の管理と活用について理解する。 |
| | | 13週 | 企業における知的財産の管理と活用２ | 企業におけるその他の知的財産の管理と活用について理解する。 |
| | | 14週 | 電子出願と外国出願、商標、著作権等 | 電子出願と外国出願、商標、著作権等ついて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 地球・環境科学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：鈴木孝弘著　「新しい環境科学」　駿河台出版社 | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題を認識できるようになる。
2．環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を理解する。
3．より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを理解する。
4．地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題を認識できるようになる。 | 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題を的確に説明できる | 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題についてしっている | 地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題について把握できていない |
| 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を理解する。 | 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を的確に説明できる | 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要をしっている | 環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要について把握できていない |
| より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを理解する。 | より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを的確に説明できる | より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかについて検討できる | より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきか考えることが出来ない |
| 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を理解する。 | 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を的確に説明できる | 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を概略的に説明できる | 地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(A)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 環境保全意識の高まりの中で、環境問題に対して適切な判断を行うことは、極めて重要な能力となっている。そのためには、環境で生起している諸現象とその測定法、得られるデータの解析法並びに評価法等を修得する必要がある。また、地球が誕生してから現在までの地球環境の変化や自然現象が地球に与える環境の変化などについても講義する。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が環境科学の基礎について講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 優れた科学者・技術者は、同時に優れた環境保護論者でなくてはならない。科学の成果が環境に及ぼす影響を常に念頭に置きながら研究・開発を進めるとき、収穫は真に人間のための果実となり得る。この科目は学修単位科目のため、次回講義範囲については昨今の動向についてインターネット等で情報を収集し予習を行うこと。講義用ノートおよびテキストを見直して復習し、関連する事象についての動向を把握して理解を深めること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 地球環境のなりたち | 地球環境と人類の歴史について概要を学ぶ |
| | | 2週 | 宇宙の生成と太陽系 | 宇宙の成り立ち、太陽系惑星の分類と特徴 |
| | | 3週 | 惑星としての地球 | 地球の誕生、地球環境の変化、他の惑星との比較、天体の運動（公転、自転）、ケプラーの法則 |
| | | 4週 | 地球の構造と歴史 | 地球の歴史、全球凍結、環境変動，大量絶滅と生物の進化 |
| | | 5週 | 地殻変動が及ぼす地球環境への影響 | 地球の構成、プレートテクトニクス、火山活動、地震、津波 |
| | | 6週 | 地質から見る環境変化 | 地盤変形、岩石、土壌生成作用、浸食作用，日本列島の成り立ち |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 環境問題１ | 地球温暖化現象・オゾン層破壊とそのメカニズム |
| | 2ndQ | 9週 | 環境問題２ | 酸性雨や大気汚染の発生とそのメカニズムの法則 |
| | | 10週 | 環境問題３ | 水質汚染・土壌汚染について学ぶ |
| | | 11週 | 生態系と地球環境の相互作用 | 生態系の役割 |
| | | 12週 | 大気・海洋の物質循環 | 海洋の仕組み，炭素循環や窒素循環について学ぶ |
| | | 13週 | 大気・海洋と気候変動 | 気候変動要素やエルニーニョなどについて学ぶ |
| | | 14週 | 人間生活と地球環境の変化 | 地球温暖化、都市化とその影響、生物の保全対策 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | まとめ ～未来の地球環境～ |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 50 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代数学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定はしない。プリントや資料を適宜配布する。<br>参考書：小林昭七著「曲線と曲面の微分幾何学」（裳華房）、梅原雅顕、山田光太郎共著「曲線と曲面」（裳華房） | | |
| 担当教員 | 今田 充洋 | | |

## 到達目標

まずは微分積分、ベクトル解析の復習を行う。続いて、平面曲線、空間曲線・曲面について説明していく。これらの概念について理解し、種々の曲率・捩率の計算が行えることを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 様々な平面・空間曲線に対する曲率の計算方法を理解している。 | 代表的な平面・空間曲線に対する曲率を計算できる。 | 平面・空間曲線に対する曲率の計算が十分にできない。 |
| 評価項目2 | 様々な曲面に対する曲率・捩率の計算方法を理解している。 | 代表的な曲面に対する曲率・捩率を計算できる。 | 曲面に対する曲率・捩率の計算十分にできない。 |
| 評価項目3 | 曲面おける第一・第二基本形式の概念を理解し、自身で導出できる。 | 曲面おける第一・第二基本形式の概念を理解できる。 | 曲面おける第一・第二基本形式の概念を十分に理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （A）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業は、高専本科で学んだ「微分積分（解析学）」および「ベクトル解析（応用数学）」などに基づく。これらの内容を応用して、曲線・曲面論の入門的な説明を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 本科で学んだ数学科目における学習内容を既知とする。授業ノートやプリントを見直し、演習問題やレポート課題を適宜解いていくこと。参考書は本校図書館へも配架されているので、必要に応じて読んでみて欲しい。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション | 微分積分、ベクトル解析の復習 |
| | | 2週 | 平面曲線（１） | 平面曲線のパラメータ表示を理解し、簡単な具体例を図示できる。 |
| | | 3週 | 平面曲線（２） | 平面曲線に対する曲率を計算できる。 |
| | | 4週 | 平面曲線（３） | 平面曲線に対するフレネ・セレの公式を理解できる。適当な曲率をもつ曲線を、微分方程式を解くことで求めることができる。 |
| | | 5週 | 空間曲線（１） | 空間曲線のパラメータ表示を理解できる。 |
| | | 6週 | 空間曲線（２） | 空間曲線に対する曲率・捩率を計算できる。 |
| | | 7週 | 空間曲線（３） | 空間曲線に対するフルネ・セレの公式を理解できる。 |
| | | 8週 | 1週から7週までの復習 | |
| | 2ndQ | 9週 | 空間曲面（１） | 曲面のパラメータ表示を理解できる。 |
| | | 10週 | 空間曲面（２） | 曲面に対する主曲率、ガウス曲率、平均曲率を理解できる。 |
| | | 11週 | 空間曲面（３） | 曲面に対するガウス曲率、平均曲率を導出できる。 |
| | | 12週 | 曲線・曲面論（１） | 曲面の第一・第二基本形式を理解し、計算できる。曲面のガウス曲率の幾何学的意味を理解できる。 |
| | | 13週 | 曲線・曲面論（２） | 曲面の平均曲率をもとにして、極小曲面について理解できる。 |
| | | 14週 | 曲線・曲面論（３） | オイラー数について理解し、ガウス・ボンネの定理を理解できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代物理学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：必要に応じてプリント等の資料を配布する. | | |
| 担当教員 | 佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

シュレーディンガー方程式に至るまでの量子力学の発展の経緯を説明できる.
波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を説明できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | シュレーディンガー方程式に至るまでの経緯について説明できる. | シュレーディンガー方程式に至るまでの経緯について理解できる. | シュレーディンガー方程式に至るまでの経緯について理解できない. |
| 評価項目2 | 波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を説明できる. | 波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を理解できる. | 波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を理解できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （A）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 初等量子論について講義をする.<br>概念の習得も大事だが，計算もしっかりと行う.<br>メーカーの研究所で量子デバイスの研究開発の経験を持つ教員が，現代物理学の基礎的知識を講義する. |
| 授業の進め方・方法 | 量子力学は，物性を理解するためには欠かせない分野です．特有な考え方をしますが，応用範囲は広く，化学 ，生物 ，経済の分野まで及んでいます．専門外の学生にも受講してもらい，ぜひ理解して欲しいと思います.<br>毎週数名の学生は，以下の装置のどれかを使って実験をして貰います．積極的に取り組んでください.<br>1．走査電子顕微鏡<br>2．エネルギー分散型X線分光法装置<br>3．X線回折装置<br>4．赤外線集中加熱炉<br>5．物理特性測定しシステムPPMS　Dynacool |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 光子，電子，原子 | 光子，電子，原子について理解し，初等量子力学の流れを把握する. |
| | | 2週 | 波動関数とシュレーディンガー方程式1 | 波動関数とボルンの確率解釈を理解する. |
| | | 3週 | 波動関数とシュレーディンガー方程式2 | シュレーディンガー方程式を理解する. |
| | | 4週 | 演算子と期待値1 | 物理量の期待値と演算子について理解する. |
| | | 5週 | 演算子と期待値2 | 物理量の期待値と演算子について理解する. |
| | | 6週 | 定常状態1 | 波動方程式を理解する. |
| | | 7週 | 定常状態2 | 時間に依存しない1次元のシュレーディンガー方程式について理解する. |
| | | 8週 | 反射と透過1 | 確率の保存と流れについて理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 反射と透過2 | トンネル効果について理解する. |
| | | 10週 | 束縛状態ー井戸型ポテンシャルー1 | 無限の深さの井戸型ポテンシャルについて理解する. |
| | | 11週 | 束縛状態ー井戸型ポテンシャルー2 | 有限の深さの井戸型ポテンシャルについて理解する. |
| | | 12週 | 束縛状態ー調和振動子ポテンシャルー1 | 調和振動子について理解する. |
| | | 13週 | 束縛状態ー調和振動子ポテンシャルー2 | 調和振動子ポテンシャルについて理解する. |
| | | 14週 | 束縛状態ー調和振動子ポテンシャルー3 | 調和振動子ポテンシャルについて理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 宿題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 51 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 51 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | キャリアデザイン特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 必要に応じて，パワーポイント教材やワークシート，プリントを配布する | | |
| 担当教員 | 神野河 彩子,佐藤 桂輔 | | |

## 到達目標

1．自己理解を通して価値観・興味・特徴を明らかにし、生涯にわたって担う社会的役割の連鎖を説明することができる。
2．インターンシップ参加に向けて、産業や職種の理解及び企業研究やビジネスマナーに関する知識を習得する。
3．自律的なキャリアデザインの考え方を基盤に，具体的な行動計画を立案し，AIツールも活用しながら実現可能性を検証して自己実現に向けて応用することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 自己理解を通して自らの価値観・興味・特徴を分かりやすく説明できる。<br>自分と他者との違いを認め受容できる。 | 自己理解を通して自らの価値観・興味・特徴を認識できる。<br>自分と他者との違いを理解することができる。 | 自らの価値観・興味・特徴を認識できない。 |
| 評価項目2 | 意欲的にインターンシップ参加を検討し，企業研究や職種研究，ビジネスマナーの理解を深めることができる。 | インターンシップ参加を検討し，企業研究や職種研究，ビジネスマナーの基礎知識を持つことができる。 | インターンシップ参加を検討することができず，企業研究や職種研究，ビジネスマナーを理解することができない。 |
| 評価項目3 | 自律的なキャリア形成の意味を理解し，適切なツールも活用しながら，自分のキャリアプランにおける具体的な課題と目標を論理的に説明することができる。 | 自律的なキャリア形成の意味を理解し，適切なツールも活用しながら，自分のキャリアプランにおける具体的な課題と目標を説明することができる。 | 自律的なキャリア形成の意味を理解し，適切なツールも活用しながら，自分のキャリアプランにおける具体的な課題と目標を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 「キャリアデザイン特論」の授業では，自分のキャリアを自律的に形成するための能力を養うことを目的としています。終身雇用制度や年功序列といったこれまでの日本雇用制度基盤から，産業構造変化に伴うジョブ型雇用・人材の流動化、働き方の多様化など新しい形に変化している現在の社会で，しなやかにたくましく生き抜くためにはどのような考え方や力が必要かを主体的に学び，AIを活用したキャリアデザインに取り組みます。 |
| 授業の進め方・方法 | 受講生は、講義を出発点とし、日頃から新聞や雑誌、Web等の各種媒体を通して報道されている仕事や職業等のキャリアに関する情報に触れ、自分自身の問題としてキャリアについて考える習慣を身につけてください。なお、時間の関係で授業回が若干変わることがあります。また，今年度から生成AI（Command-R+等）を自己分析と企業研究の補助ツールとして活用します。情報の取り扱いや出力の検証など，使用上の注意点は授業時に説明します。使用に不安がある学生は事前に相談してください。 |
| 注意点 | 提出すべき課題やレポート，授業アンケート等のうち１つでも未提出のものがある場合には不合格とします。なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。<br>授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。<br>事前学習：各授業ごとにテーマを設定します（要提出）<br>事後学習：リフレクションシート作成（要提出） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション<br>「キャリアデザインについて」 | 全15セッションの概要説明、出席確認方法の説明<br>勤労観や職業観，社会的役割をベースとした自律的なキャリア形成について理解する<br>専攻科に進学した目的意識を認識し、学習に対する姿勢を再確認する |
| | | 2週 | 産業構造の変化と産業界で活躍する人材について<br>AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングについて | 近年における産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解する。産業界で活躍する人材ニーズと特徴について理解を深める<br>AIの基本的な使い方とプロンプトエンジニアリングの基礎を理解する |
| | | 3週 | 自己理解① | 発達心理学に基づいた自己理解やアイデンティティの確立について理解を深める |
| | | 4週 | 自己理解② | AIを活用した経験の体系的整理と特徴の言語化，自己分析への応用，および分析結果の批判的検討をする |
| | | 5週 | インターンシップ準備① | インターンシップ申し込みに必要な基本的事項を学ぶ（応募方法やビジネスマナーの注意点など） |
| | | 6週 | インターンシップ準備② | AIを使ったES作成や面接準備の実践方法を学ぶ |
| | | 7週 | 企業理解① | AIを活用した業種・職種の体系的理解，企業研究手法の習得，情報の信頼性評価 |
| | | 8週 | 企業理解② | 企業間比較による特徴理解，AIを用いた企業文化分析，価値観とのマッチング検討と客観的評価 |
| | 2ndQ | 9週 | 企業講話① | 企業活動を理解し，学生と社会人の違いについて理解を深める |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 企業講話② | 企業担当者とのディスカッションを通して，企業が求める人材や面接のポイントを理解する |
| | | 11週 | ライフプラン | 自身のキャリア形成について，働くことだけではなく人生設計という広い視野で捉えなおしライフプランを検討する |
| | | 12週 | 資産形成 | 資産形成に関する基本的な知識を身に付ける |
| | | 13週 | 進路選択の考え方 | キャリア形成の観点から，就職と大学院進学など進路選択について考えを深め，AIを活用した情報収集と分析をする |
| | | 14週 | （期末テスト） | |
| | | 15週 | キャリアデザイン総復習 | 期末テスト振り返り |
| | | 16週 | AIを活用したキャリアデザインシート作成 | AIを活用したキャリアデザインシート作成を実施 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 実務研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸,小野寺 礼尚,成 慶珉,松崎 周一,依田 英介 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は、就業体験を通して、企業がどのような人材を求めているかを認識し、自分の適正や目標を再認識するための機会としても活用すること。また、職場における人間関係など学校では習得しにくい事柄も学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |
| 注意点 | 実務研修、海外実務研修のいずれか1科目修得すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．実習期間は休業中の２週間以上であることを原則とする。<br>２．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>３．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>４．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に所属するコースのコース主任に相談すること。<br>５．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>６．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップインターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 海外実務研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

1．企業における国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。
2．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。
3．実務上の課題解決を通して、専門的かつ学際的な知識を修得する。
4．実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。
5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。
6．職場におけるマナー・ルールを学び、それらを遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 海外にある企業・事業所でのインターンシップを通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は、国内では体験できない海外の企業・事業所での研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |
| 注意点 | 海外実務研修、実務研修のいずれか1科目修得すること。（＊）<br>（＊）茨城工業高等専門学校に在籍する者のみに関係 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1．本科目は高専機構が実施する「海外シッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたものである。<br>2．海外における研修期間は３週間以上であることを現則とする。<br>3．事前に説明会を実施するので、派遣が認められた学生は必ず出席すること。<br>4．研修修了後、定められた期間までに指定された「研修報告書」を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | : 3 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:4 後期:5 |
| 教科書/教材 | 教科書：配付資料 | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸,安藤 亮,服部 綾佳,松崎 周一,山口 一弘 | | |

## 到達目標

1.成果物の制作、課題解決の方法に、自分の専門性を発揮したり高専生らしい視点を取り入れることができる。
2.課題について自主的、継続的に取り組み、動画の制作に貢献することができる。
3.共同実験者や企業の担当者と積極的にコミュニケーションをとることができる。
4.成果物の特徴や工夫した点について、聞き手にわかりやすくまとめ発表することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 動画の内容の選定や動画編集過程、課題解決の提案において、自分の専門性を発揮したり高専生らしい視点を取り入れることができる。 | 動画の内容の選定や動画編集過程、課題解決の提案において、高専生らしい視点を取り入れることができる。 | 動画の内容の選定や動画編集過程、課題解決の提案において、高専生らしい視点を取り入れることができない。 |
| 評価項目2 | 課題について自主的、継続的に取り組み貢献することができる。 | 課題について取り組み貢献することができる。 | 課題について取り組み貢献することができない。 |
| 評価項目3 | 共同実験者や企業の担当者と積極的にコミュニケーションをとることができる。 | 共同実験者や企業の担当者とコミュニケーションをとることができる。 | 共同実験者や企業の担当者とコミュニケーションをとることができない。 |
| 評価項目4 | 作成した動画の特徴や工夫した点について、聞き手にわかりやすくまとめ発表することができる。 | 作成した動画の特徴や工夫した点について、発表することができる。 | 作成した動画の特徴や工夫した点について、発表することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 協力企業の紹介動画の作成等を行うため、取材方法や動画作成、編集の講座を受講する。最初は、自己PR動画、学校紹介動画等を作成し、相互評価を行う。次に協力企業から課された動画制作課題について検討し提案する。これらを企業の担当者と打ち合わせしながら、また、専門分野の異なるグループのメンバーとの議論を通して作品を作り出す経験を通して、実践的な問題に対して、自発的・創造的に考え、与えられた制約下で解決に向けて計画を立案し、継続的にそれらを実行する力を養う。更に協力企業のPR動画を作成する。制作した動画は、成果発表会で報告する。 |
| 授業の進め方・方法 | 複数のコースの学生からなる混成メンバーで実験グループを組む。<br>異なる専門知識を持ち合つメンバーで構成されたグループでの協力の仕方などを体験的に学習すること。<br>この特別実験を遂行するにあたり必要となる知識や技能について、専門家からの講義を実施する。 |
| 注意点 | 前期の特別実験と後期の特別実験（プロジェクト実験）を合わせて３単位を一括認定する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>相手の心を開く取材術 | 本実験の目的、実施方法を理解する。<br>取材方法やコツ、取材内容のまとめ方、事前準備と取材当日の注意点 |
| | | 2週 | 動画構成の組み立て方 | 取材内容をもとに動画の構成を考え、取材先との打ち合わせ時に注意すべき点やコツ、ポイント |
| | | 3週 | 実践！取材をしてみよう | 学生同士で取材シミュレーション |
| | | 4週 | コンテンツ制作講座、PCセットアップと動画編集ソフトウェアの導入 | カメラやマイクロホンの使用と動画編集ソフトウェアの導入を行う。 |
| | | 5週 | 動画編集ソフト操作方法 | 動画編集ソフト操作方法を学ぶ。 |
| | | 6週 | 動画編集ソフト操作方法 | 動画編集ソフト操作方法を学ぶ。 |
| | | 7週 | 少数のグループで自己PR動画や研究室紹介動画等の作成 | 少数のグループで自己PR動画や学校紹介動画等を作成する。 |
| | | 8週 | | 少数のグループで自己PR動画や学校紹介動画等を作成する。 |
| | 2ndQ | 9週 | | 自己PR動画や学校紹介動画等の作成 |
| | | 10週 | 作品の発表会 | 作成した動画の発表会行い、ディスカッションを行う。 |
| | | 11週 | 企業研究、企業訪問 | 企業研究の基礎を理解する。協力企業の紹介と班編成を行う。 |
| | | 12週 | 企業訪問 | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 13週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 14週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 15週 | 成果報告会 | 課題解決方法の提案について発表を行う。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 前期の総まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 企業訪問（適宜） | 担当企業を訪問し、調査した結果を報告する。<br>企業見学、企業担当者との議論を通して、課題の主旨を理解する。 |
| | | 2週 | | 担当企業を訪問し、調査した結果を報告する。<br>企業見学、企業担当者との議論を通して、課題の主旨を理解する。 |
| | | 3週 | | 担当企業を訪問し、調査した結果を報告する。<br>企業見学、企業担当者との議論を通して、課題の主旨を理解する。 |
| | | 4週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 5週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 6週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 7週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 8週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | 4thQ | 9週 | 中間発表 | 課題解決方法についての中間報告を行う。 |
| | | 10週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 11週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 12週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 13週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 14週 | | 課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。 |
| | | 15週 | | 課題解決方法についての成果をまとめる。 |
| | | 16週 | 総まとめ（成果発表会） | 成果発表会で報告を行う。 |

評価割合

| | 取組状況 | 発表 | 相互評価 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 60 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 20 | 60 | 20 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用材料力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：堀内　良ら訳「材料工学入門」　（内田老鶴圃） 参考書：日本材料学会編「材料強度学」　（日本材料学会） | | |
| 担当教員 | 金成 守康 | | |

## 到達目標

1. 材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を理論的に説明できること.
2. 急速破壊の概念を理論的に説明でき，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められること.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を理論的に説明できる. | 材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を概ね説明できる. | 材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を説明できない. |
| 評価項目2 | 急速破壊の概念を理論的に説明でき，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められる. | 急速破壊の概念を概ね説明でき，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められる. | 急速破壊の概念を説明できず，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められない. |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 弾性範囲を超えて起きる材料の破壊現象を理解することは，構造物を設計する上で重要である．講義では，外部応力に起因して材料内部で引き起こされる微視的な現象が，どのように構造物全体の塑性および急速破壊に影響を及ぼすのかを平易に説明し，材料強度学の基礎を身に付けることを目標とする. |
| 授業の進め方・方法 | 機械設計者に必要な材料工学上の知識を学習します．十分検討してから，履修するようにしてください．講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておいてください．講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 材料強度学序論 | 材料強度学において扱う学問領域と材料力学,冶金学との違い. |
| | | 2週 | 工業材料とその性質 | 工業材料の得失や価格とその用途や利用頻度を理解する. |
| | | 3週 | 弾性率 | 応力,ひずみ,弾性率の定義とその工学的意義を理解する. |
| | | 4週 | 原子間結合 | 1次結合,2次結合の種類と結合力の関係を理解する. |
| | | 5週 | 固体における原子の充填 | 結晶中における原子充填の種類と面指数,方向指数の表記方法 |
| | | 6週 | ヤング率の物理的基礎 | 原子の結合状態と弾性率との関係を理解する. |
| | | 7週 | ヤング率によって決まる設計のケーススタディ | 材料のヤング率によって設計強度が決まる場合の設計方法を理解する. |
| | | 8週 | 降伏強さ、引張り強さ、硬さおよび延性 | 弾性,塑性,擬弾性変形における応力-ひずみ曲線の種類を理解する. |
| | 4thQ | 9週 | 降伏条件 | 最大せん断応力説，せん断ひずみエネルギー説などの降伏条件を理解する. |
| | | 10週 | 結晶における転位と降伏 | 転位の挙動と降伏強度との関係,刃状転位,螺旋転位の違いを理解する. |
| | | 11週 | 強化法および多結晶の塑性 | 合金における固溶体強化,分散強化と加工硬化を理解する. |
| | | 12週 | 降伏によって決まる設計のケーススタディ | 材料の降伏応力によって設計強度が決まる場合の設計方法を理解する. |
| | | 13週 | 急速破壊と靭性 | 急速破壊における破壊靭性値の物理的意味を理解する. |
| | | 14週 | 疲労破壊 | 疲労破壊の機構と低サイクル，高サイクル疲労の概念を理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用流体力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：杉山弘、遠藤剛、新井隆景「流体力学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 澁澤 健二 | | |

## 到達目標

1. 粘性流体の基礎方程式を理解する。
2. 境界層流れの基礎方程式を理解する。
3. 圧縮性流体の基礎方程式を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 粘性流体の基礎方程式を理解し、応用的な問題を解くことができる。 | 粘性流体の基礎方程式を理解できる。 | 粘性流体の基礎方程式を理解できない。 |
| 評価項目2 | 境界層流れの基礎方程式を理解し、応用的な問題を解くことができる。 | 境界層流れの基礎方程式を理解できる。 | 境界層流れの基礎方程式を理解できない。 |
| 評価項目3 | 圧縮性流体の基礎方程式を理解し、応用的な問題を解くことができる。 | 圧縮性流体の基礎方程式を理解できる。 | 圧縮性流体の基礎方程式を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 実在の流体現象を理解するため粘性を考慮した流体を取り扱い、流体の諸特性を理解する。また、圧縮性流体の流れについて学び、流体工学の応用分野への展開を理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 本科で学んだ流体工学の知識をさらに発展する内容となっている。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | 成績の評価は、定期試験の成績60%、課題の成績40%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 流れの基礎（1） | 流れ関数、流体粒子の変形と回転を理解する。 |
| | | 2週 | 流れの基礎（2） | 渦度と渦について理解する。 |
| | | 3週 | 理想流体の流れ（1） | ポテンシャル流れを理解する。 |
| | | 4週 | 理想流体の流れ（2） | 円柱まわりの流れを理解する。 |
| | | 5週 | 粘性流体流れ（1） | 粘性流体流れの性質について理解する。 |
| | | 6週 | 粘性流体流れ（2） | ナビエ・ストークス方程式を誘導する。 |
| | | 7週 | 粘性流体流れ（3） | ナビエ・ストークス方程式の解法を理解する。 |
| | | 8週 | 粘性流体流れ（4） | 平行平板間流れに対する厳密解を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 境界層流れ（1） | 境界層方程式を理解する。 |
| | | 10週 | 境界層流れ（2） | 層流境界層を理解する。 |
| | | 11週 | 境界層流れ（3） | 乱流境界層を理解する。 |
| | | 12週 | 圧縮性流体の流れ（1） | 気体の圧縮性とマッハ数を理解する。 |
| | | 13週 | 圧縮性流体の流れ（2） | 一次元圧縮性流れの基礎方程式を理解する。 |
| | | 14週 | 圧縮性流体の流れ（3） | 一次元等エントロピー流れを理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでの内容を復習する |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 熱エネルギー工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 教科書：田坂英紀「燃焼工学」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 柏 昂希 | | |

## 到達目標

1 予混合燃焼と拡散燃焼の違いについて理解する.
2 気体燃料，液体燃料および固体燃料の燃焼機構を理解する.
3 燃焼による化学発光現象および有害物質の生成機構とその防止法を理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。 | レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。 |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 燃焼は燃料を急激に酸化させ，相当の発熱を生じさせる現象である．工業的にはこの熱を利用して熱機関の駆動や物体加熱が行われる．一方で大量の熱が燃焼により生成されると排気ガスも莫大となるので，環境汚染物質も多くなる．上述の背景のもと本講義では燃焼の基礎を学び，有害燃焼生成物の低減について理解することを目的とする． |
| 授業の進め方・方法 | 燃焼工学は流体力学，熱力学，伝熱工学，化学および物理など多くの学問の境界領域に存在するので，これまで理解が非常に困難でした．しかし近年エネルギー消費の増大と国際情勢の複雑化，環境汚染の面から，燃焼工学の重要性が増してきました．できるだけ理解し易く説明するので，受講者は燃焼工学を習得するよう心がけて下さい． |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 燃焼とエネルギー | 燃焼とエネルギーについて理解する. |
| | | 2週 | 火炎伝播１ | 燃焼の種類，火炎形態および火炎伝播について理解する. |
| | | 3週 | 火炎伝播２ | 火炎面について理解する. |
| | | 4週 | バーナー拡散火炎 | 拡散火炎の構造について理解する. |
| | | 5週 | 液滴燃焼 | 液体燃料の燃焼形態，微粒化および油滴の蒸発・燃焼について理解する. |
| | | 6週 | 固体燃料の燃焼 | 固体燃料の燃焼形態，着火および消炎について理解する. |
| | | 7週 | 予混合燃焼の混合比 | 混合比と発熱量について理解する. |
| | | 8週 | 予混合燃焼の燃焼温度 | 燃焼温度および断熱火炎温度について理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 点火 | 点火，消炎および着火遅れについて理解する. |
| | | 10週 | 燃焼限界 | 燃焼限界について理解する. |
| | | 11週 | 燃焼速度の計測１ | 燃焼速度について理解する. |
| | | 12週 | 燃焼速度の計測２ | 燃焼速度の計測の原理について理解する. |
| | | 13週 | 燃焼火炎画像１ | 燃焼火炎の撮影方法について理解する. |
| | | 14週 | 燃焼火炎画像２ | 燃焼火炎の画像について理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を総復習する. |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用制御工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 別に指示する. | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

1．制御工学の位置付けと役割を理解する.
2．自らの研究分野における制御工学の応用について理解する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 制御工学の位置付けをよく理解している | 制御工学の位置付けを理解している | 制御工学の位置付けを理解していない |
| 評価項目2 | 自らの研究分野における制御工学の応用についてよく理解している | 自らの研究分野における制御工学の応用について理解している | 自らの研究分野における制御工学の応用について理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 制御工学の位置付けについて再確認するとともに，自らの研究分野と関連付けて，その応用を理解する. |
| 授業の進め方・方法 | 輪講形式で行い，レポートの提出を求める. |
| 注意点 | 受講人数等により内容を調整するため，ガイダンス時の説明をよく確認すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の位置付け，内容について説明する. |
| | | 2週 | 論文の選定 | 各自で輪講で読み合わせする論文を選定する. |
| | | 3週 | 輪講（１） | |
| | | 4週 | 輪講（２） | |
| | | 5週 | 輪講（３） | |
| | | 6週 | 輪講（４） | |
| | | 7週 | 輪講（５） | |
| | | 8週 | 輪講（６） | |
| | 2ndQ | 9週 | 輪講（７） | |
| | | 10週 | 輪講（８） | |
| | | 11週 | 輪講（９） | |
| | | 12週 | 輪講（１０） | |
| | | 13週 | 輪講（１１） | |
| | | 14週 | 輪講（１２） | |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 40 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 60 | 60 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用機械力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし<br>参考書：青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸,村上 倫子 | | |

## 到達目標

多自由度系の振動、連続体の振動、振動のコンピュータ解析、振動計測とデータ処理の知識を得る。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 多自由度系の振動 | 多自由度系の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動・強制振動についての問題を一人で解ける。 | 多自由度系の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動についての問題が解ける。強制振動についての問題の解説を理解することができる。 | 多自由度系の振動の問題が解けない |
| 連続体の振動 | 連続体の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動・強制振動についての問題を一人で解ける。 | 連続体の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動についての問題が解ける。強制振動についての問題の解説を理解することができる。 | 連続体の振動の問題が解けない |
| 振動のコンピュータ解析 | 振動のコンピュータ解析について他の系に適用できる | 振動のコンピュータ解析についての実習の内容を理解できる | 振動のコンピュータ解析についての実習の内容を理解できない |
| 振動計測とデータ処理 | 振動計測とデータ処理について他の系に適用できる | 振動計測とデータ処理についての実習の内容を理解できる | 振動計測とデータ処理についての実習の内容を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 多自由度系の振動、連続体の振動、振動のコンピュータ解析、振動計測とデータ処理について学ぶ。<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、多自由度振動の基礎を解説する。（村上）<br>流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、振動の計測や振動データ処理の実習を行いその基礎を解説する。（小沼） |
| 授業の進め方・方法 | 講義・演習および実習を行う。<br>レポートを出し内容の理解度の確認を行う。 |
| 注意点 | 基本的な事項を正しく理解して，現象をとらえてください。<br>ノートを見直し復習すること。<br>授業の開始時間に遅れないこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス・１自由度系の振動の復習 | １自由度系の自由振動、強制振動の問題が解ける。 |
| | | 2週 | ２自由度系の振動の復習 | 2自由度系の自由振動、強制振動の問題が解ける。 |
| | | 3週 | 多自由度系の振動① | 多自由度系の運動方程式を立てマトリックス表記することができる。固有振動数と固有振動モードを求めることができる。 |
| | | 4週 | 多自由度系の振動② | 多自由度系の強制振動の解を求めることができる。 |
| | | 5週 | 連続体の振動① | 連続体の運動方程式を導出することができる。連続体の自由振動の解を導出することができる。 |
| | | 6週 | 連続体の振動② | 連続体の強制振動の解を導出することができる。 |
| | | 7週 | 振動計測とデータ処理① | 講義・実習を通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。 |
| | | 8週 | 振動計測とデータ処理② | 講義・実習を通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 振動計測とデータ処理③ | 講義・実習を通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。 |
| | | 10週 | 振動計測とデータ処理④ | 講義・実習およびレポートを通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。 |
| | | 11週 | 振動のコンピュータ解析① | 講義・実習を通して振動のコンピュータ解析の基礎を理解する。 |
| | | 12週 | 振動のコンピュータ解析② | 講義・実習を通して振動のコンピュータ解析の基礎を理解する。 |
| | | 13週 | 振動のコンピュータ解析③ | 講義・実習を通して振動のコンピュータ解析の基礎を理解する。 |
| | | 14週 | 振動のコンピュータ解析④ | 講義・実習およびレポートを通して振動のコンピュータ解析を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習（試験答案返却・解答解説） | 間違った問題の正答を求めることができる。 |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | レポート | 合計 |
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | メカトロニクス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：「メカトロニクスの基礎（第２版）」渋谷恒司，森北出版，2023年. | | |
| 担当教員 | 平澤 順治 | | |

## 到達目標

１．メカトロニクスに関する基礎的知識を学習する.
２．基礎的知識を工学的な問題に応用できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| | メカトロニクスに関する基礎的知識を理解し、問題解決に応用できる。 | メカトロニクスに関する基礎的知識を理解している。 | メカトロニクスに関する基礎的知識を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | メカトロニクスについて学習する. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 実際のメカトロシステムを例に，機械分野の知識と電気分野の知識をいかに組み合わせて活用するか，頭と手を動かして理解して欲しい. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 本授業の位置付け，メカトロニクスの概要を理解する |
| | | 2週 | メカトロニクスの基礎(1) | メカトロニクスの基礎について理解する |
| | | 3週 | メカトロニクスの基礎(2) | メカトロニクスの基礎について理解する |
| | | 4週 | 機械分野の基礎知識 | 機械分野の基礎知識について理解する |
| | | 5週 | 電気分野の基礎知識 | 電気分野の基礎知識について理解する |
| | | 6週 | 情報分野の基礎知識 | 情報分野の基礎知識について理解する |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | メカトロニクス実習(1) | 実習 |
| | 4thQ | 9週 | メカトロニクス実習(2) | 実習 |
| | | 10週 | メカトロニクス実習(3) | 実習 |
| | | 11週 | メカトロニクス実習(4) | 実習 |
| | | 12週 | メカトロニクス実習(5) | 実習 |
| | | 13週 | メカトロニクス実習(6) | 実習 |
| | | 14週 | 動作確認 | 実習 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 定期試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚,金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,加藤 文武,澤畑 博人 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:14 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,加藤 文武,澤畑 博人,安藤 亮 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 一つの研究課題に取り組み、与えられた期間内で研究計画の立案、理論解析、実験および得られたデータの解析と評価、それらをまとめて発表するプレゼンテーション能力などを修得する。併せて、研究成果を論文としてまとめあげていく過程を通して知識・技術を統合し発展させていく基本能力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 |
| 注意点 | 特別研究の単位は１年生８単位、２年生８単位を個々に認定する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 工業用材料の力学的性質に関する研究（金成） | |
| | | 2週 | 衛星測位を利用した移動ロボットの応用に関する研究（岡本） | |
| | | 3週 | 磁気浮上技術およびその流体機械などへの応用に関する研究（小沼） | |
| | | 4週 | プラズマの放射特性に関する研究（澁澤） | |
| | | 5週 | アクチュエータ及びその振動に関する研究（村上） | |
| | | 6週 | 機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺、安藤（亮）） | |
| | | 7週 | 産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤） | |
| | | 8週 | 装着型ロボットに関する研究（澤畑） | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況と発表能力を総合的に評価 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 若松 孝,加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,伊藤 昇,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:14 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希,奥出 真理子,片岡 隆史 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤） | |
| | | 2週 | 大容量、高効率電力変換回路と制御方法に関する研究（成） | |
| | | 3週 | 磁性フォトニック結晶の応用に関する研究（弥生） | |
| | | 4週 | 新規半導体薄膜の作製と評価（澤畠） | |
| | | 5週 | 神経活動の計測技術および刺激技術（澤畑） | |
| | | 6週 | 新規機能性材料の開発（原，服部） | |
| | | 7週 | 高機能性電子材料の開発（山口） | |
| | | 8週 | 制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池） | |
| | 2ndQ | 9週 | 衛星測位の応用の研究, 無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本） | |
| | | 10週 | 食品加熱処理装置の研究（岡本、柏） | |
| | | 11週 | 遠隔医療診断支援に関する研究（丸山，安細） | |
| | | 12週 | 新規機能性材料の開発（佐藤(桂)） | |
| | | 13週 | 磁気浮上技術およびその応用に関する研究（小沼） | |
| | | 14週 | ヒトの運動測定に関する研究（丸山） | |
| | | 15週 | アクチュエータ及びその制御に関する研究（村上） | |
| | | 16週 | 機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺） | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | センシング技術による人やモノの状況認識に関する研究（奥出） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | 新規磁性材料の特性発現機構の解明（片岡）<br>※高エネ研等の放射光実験施設で放射光実験を行う | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況と発表能力を総合的に評価 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料: J.D.Jackson, Classical Electrodynamics, 3rd (John Wiley & Sons Inc.) | | |
| 担当教員 | 若松 孝 | | |

## 到達目標

1．マクスウェル方程式を理解し、説明できること。
2．真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | マクスウェルの方程式を理解し、説明できる。 | マクスウェルの方程式を理解できる。 | マクスウェルの方程式を理解できない。 |
| 評価項目2 | 真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できる。 | 真空と物質における電場に関する表式を理解できる。 | 真空と物質における電場に関する表式を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電磁気現象を定量的に表したマックスウェル方程式を理解し、その方程式を活用するための基礎的方法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 古典電磁気学の世界的な標準テキストである、J.D.Jackson (University of California, Berkeley), Classical Electrodynamics (3rd Edition)の主要な内容を輪読し、電磁気学の本質について理解を深める。事前に英文資料を配布するので、受講者は必ず内容を予習すること。 配布資料の輪読は、事前に決めた分担者が内容の説明を行い、参加者全員で質疑討論し内容の理解を深める。 |
| 注意点 | 本科目は1、2年生を受講対象とする隔年開講科目であり、今年度開講します。電磁気学の基本法則であるMaxwell 方程式(微分形)の習得を前提として授業を進めるので、本科で学んだ基本法則を良く復習しておくこと。<br>成績は、輪講発表40%、レポート課題60%で評価する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ベクトル解析の復習(1) | 勾配や発散、及び回転などのベクトル微分演算を説明できる。 |
| | | 2週 | ベクトル解析の復習(2) | ガウスの定理とストークスの定理を説明できる。 |
| | | 3週 | Maxwell Equations in Vacuum | 真空中におけるマックスウェル方程式（微分形）を説明できる。 |
| | | 4週 | Maxwell Equations in Macroscopic Media | 物質中における電磁場の関係式とマックスウェル方程式を説明できる。 |
| | | 5週 | Electric Field | 点電荷および連続する電荷分布がつくる電場を説明できる。 |
| | | 6週 | Gauss’s Law | ガウスの法則(積分形)を説明できる。 |
| | | 7週 | Differential Form of Gauss’s Law | ガウスの法則の微分形を導出できる。 |
| | | 8週 | Another Equation of Electrostatics and the Scalar Potential | 静電場とスカラーポテンシャルの関係を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | Surface Distributions of Charges and Dipoles | 表面電荷と双極子層の関係を説明できる。 |
| | | 10週 | Poission and Laplace Equations | ポアソン方程式やラプラス方程式を説明できる。 |
| | | 11週 | Electrostatic Potential Energy and Energy Density | 静電エネルギーを説明できる。 |
| | | 12週 | Biot and Savart Law | ビオ・サバールの法則の一般形を導出できる。 |
| | | 13週 | Differential Equations of Magnetostatics and Ampere's Law | アンペールの法則の一般形を導出できる。 |
| | | 14週 | Vector Potential | ベクトルポテンシャルと磁束密度の関係を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | 本科目で学んだことの総復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | パワーエレクトロニクス特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書： 小林　邦生「実践!!ベクトル図活用テクニック」（電気書院） | | |
| 担当教員 | 長洲 正浩,成 慶珉 | | |

## 到達目標

1．低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策の提案に必要な素養を身に着けることを目標とする。
2．電力システム工学におけるパワー半導体による電力変換装置の動作原理、制御方式、応用例を理解することを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策のために必要な技術を提案ができる。 | 低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できる。 | 低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できない。 |
| 評価項目2 | 電力システムにおける様々な電力変換装置の応用について提案できる。 | 電力システムにおける様々な電力変換装置の原理を理解できる。 | 電力変換装置の動作原理を理解できない。 |
| 評価項目3 | パワー半導体の動作および低損失化技術について提案できる。 | パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できる。 | パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義では、エネルギー技術の視点から見たパワーエレクトロニクス技術についての講義である。前半は電力システムに導入されつずある様々な電力変換装置と有効、無効電力の制御技術を学ぶ。後半ではコスト面から見た少エネルギ技術やパワー半導体技術を中心に学ぶ。企業にて経験したパワー半導体の開発、鉄道車両インバータ装置の技術をもとに講義を進める（長洲）。<br>大学での半導体応用研究、更には社会インフラ企業で担当したパワー半導体技術を活用し、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる（長洲）。 |
| 授業の進め方・方法 | 本講義は、学生自身の調査が重要である。本科の交流回路、電磁気、電力発送工学、電力機器、パワーエレクトロニクスを事前に復習をすることを推奨する。 |
| 注意点 | 専攻科1年生へ、本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | パワーエレクトロニクス特論のガイダンス | 電力・エネルギーと社会の関係を理解し、パワーエレクトロニクス、電力変換装置の必要性を理解する。 |
| | | 2週 | パワーエレクトロニクスと電力システム設備の紹介 | 電力システムの構成になっているパワーエレクトロニク変換装置を理解する。 |
| | | 3週 | 三相交流と電力 | 有効電力や無効電力について復習し、瞬時有効電力、瞬時無効電力を求める。 |
| | | 4週 | パワーエレクトロニクス化する電力系統 | パワー半導体の種類とインバータ回路のPWM制御と空間ベクトル制御を理解する。 |
| | | 5週 | 座標変換 | 三相交流の回転座標変換、静止座標変換、系統連系について理解する。 |
| | | 6週 | 電力制御 | 学術論文で報告された瞬時電力制御の基本原理を理解する。 |
| | | 7週 | 電力用変換装置 | 学術論文で報告された様々な電力用変換装置を理解する。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | エネルギーエレクトロニクス | エネルギーの消費動向、CO2削減（温暖化対策）などについて理解し，解決案を提案できる。 |
| | | 10週 | パワー半導体 | 構造と動作技術動向を理解する。 |
| | | 11週 | | 低損失化技術を理解できる。 |
| | | 12週 | インバータ回路 | 方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。 |
| | | 13週 | | 方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。 |
| | | 14週 | コスト面から見たエネルギー技術 | エネルギコストの現状と省エネ技術の動向を理解し，技術動向を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 授業の総まとめを行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子物性工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：松澤、高橋、斉藤「新版電子物性」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。
2. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。 |
| 評価項目2 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気電子材料の中で使用されている金属、半導体、及び機能性電子材料などの特性を理解する上で必要な微視的な視点、すなわち電子の物性について解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」 |
| 注意点 | 本科で学習した電磁気学、電気電子材料、化学に関する知識を前提にして講義するので、理解できなかった事項は各自復習しておくこと。<br>本科目は１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | [1]化学結合(1) | 原子の電子軌道、分子軌道 |
| | | 2週 | 化学結合(2) | σ結合とπ結合 |
| | | 3週 | [2]電子伝導<br>古典的電子伝導モデル(1) | 電場中の自由電子の運動、ドリフト速度、移動度 |
| | | 4週 | 古典的電子伝導モデル(2) | 緩和時間、抵抗率の温度依存性 |
| | | 5週 | 量子論的電子伝導モデル(1) | 金属の自由電子モデル、フェルミ・ディラック分布 |
| | | 6週 | 量子論的電子伝導モデル(2) | 電子の運動方程式、有効質量、フェルミ準位 |
| | | 7週 | 量子論的電子伝導モデル(3) | エネルギーバンド理論 |
| | | 8週 | [3]半導体<br>1.半導体のエネルギーバンド | 真性半導体と不純物半導体のエネルギーバンド構造 |
| | 4thQ | 9週 | 2.半導体の電気伝導 | 半導体におけるキャリア伝導 |
| | | 10週 | 3.ｐｎ接合 | pn接合の整流性 |
| | | 11週 | [4]機能性電子材料(1) | 半導体材料とその応用 |
| | | 12週 | 機能性電子材料(2) | 強誘電体とその応用 |
| | | 13週 | 機能性電子材料(3) | 磁性材料とその応用 |
| | | 14週 | 機能性電子材料(4) | 有機電子材料とその応用 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 光エレクトロニクス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 西原　浩、裏　升吾「新版　光エレクトロニクス入門」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

1. 光波の各種特徴を理解しそれを説明できること。
2. 光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できること。
3. レーザの原理とその特徴を理解し説明できる。
4. 光ファイバの構造と特性を理解し説明できる。
5. 光通信システムの概要について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 光波の特徴 | 光波の各種特徴を理解しそれを説明できる。 | 光波の各種特徴を理解できる。 | 光波の各種特徴を理解できない。 |
| 光波の伝搬特性 | 光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できる。 | 光波の伝搬特性としての回折を理解できる。 | 光波の伝搬特性としての回折を理解できない。 |
| レーザーの原理 | レーザの原理を理解しその特徴を説明できる。 | レーザの原理を理解する。 | レーザの原理を理解できない。 |
| 光ファイバー | 光ファイバの構造と特性を理解しその特徴を説明できる。 | 光ファイバの構造と特性を理解する。 | 光ファイバの構造と特性を理解できない。 |
| 光通信システム | 光通信システムの概要を理解しその特徴を説明できる。 | 光通信システムの基本構成をを理解する。 | 光通信システムを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | レーザーが発明されて以来、光応用分野が電子工学と深くかかかわり合うようになった。レーザー光は電磁波の１つである光波として扱うことができる。この光波がもつ時間情報と空間情報処理能力が光伝送、光情報処理等と結びつき新しい光エレクトロニクスを形成してきた。本講義ではこれらの基本原理について学ぶ。また、光エレクトロニクスの重要な応用である光通信システムの基礎技術を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義中心に授業を進める。 |
| 注意点 | 講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 光エレクトロニクスの進化と応用 | 光エレクトロニクスの誕生とその進化、および応用例について理解する。 |
| | | 2週 | 平面波、球面波の特徴、偏光 | 平面波、球面波の特徴と偏光を理解する。 |
| | | 3週 | 光波の干渉・回折 | コヒーレント光波の偏光と干渉の関係を理解する。光波伝搬が回折で記述できることを理解する。 |
| | | 4週 | フレネル回折とフラウンホーファー回折 | 回折式の近似解としてのフレネル回折とフラウンホーファー回折を理解する。 |
| | | 5週 | レンズによる回折 | レンズの位相シフト関数を求めその回折特性を理解する。 |
| | | 6週 | 光波の記録と再生 | 光波の振幅と位相情報の記録と再生方法を理解する。 |
| | | 7週 | 光情報処理 | 光波の干渉・回折を利用した光情報処理について理解する。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 光ファイバー | 光導波の原理を理解し、代表的な導波路構造を理解する．また、光ファイバーの特徴や製造方法を理解する。 |
| | | 10週 | レーザーの原理 | レーザーの発振原理とレーザー光の特徴を理解する。 |
| | | 11週 | 気体・固体レーザー | 気体レーザーおよび固体レーザーの動作原理と特徴を理解する。 |
| | | 12週 | 半導体レーザー | 半導体レーザーの構造および発振原理とその特徴について理解する。 |
| | | 13週 | 受光素子 | 受光素子の原理、特に半導体受光素子の特徴について理解する。 |
| | | 14週 | 光通信システム | 光エレクトロニクスの最も重要な応用である、光通信システムについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 講義内容全体についての質疑応答を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 離散数学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀 | | |

## 到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目2 | グラフに関する応用問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」　本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 集合論(1) | 集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。 |
| | | 2週 | 集合論(2) | 数学的帰納法を用いて証明できる。 |
| | | 3週 | 写像 | 与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。 |
| | | 4週 | 代数系 | 与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。 |
| | | 5週 | グラフ理論(1) | グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。<br>握手定理を使って証明できる。 |
| | | 6週 | グラフ理論(2) | グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。<br>木、林、全域木について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | グラフ理論(3) | グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | グラフ理論(4) | グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。 |
| | | 10週 | グラフ理論(5) | 平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。 |
| | | 11週 | グラフ理論(6) | グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。<br>5色定理の証明を理解できる。 |
| | | 12週 | グラフ理論(7) | マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。 |
| | | 13週 | グラフ理論(8) | 被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。 |
| | | 14週 | ネットワーク | 最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | マイコン応用システム |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

マイコンの基本的な構成と動作原理、プログラミングについて理解し、マイコンを応用したシステムの設計・製作手法を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| マイコンの構成と動作原理 | マイコンの基本的な構成と動作原理を理解し説明できる。 | マイコンの基本的な構成と動作原理を理解する。 | マイコンの基本的な構成と動作原理を理解できない。 |
| マイコンのインターフェイス | マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングができる。 | マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングの手法を知っている。 | マイコンのインターフェイスが理解できない。 |
| マイコン応用システムの設計・製作 | マイコン応用システムの設計ができ、システムを完成できる。 | マイコン応用システムの設計と製作ができる。 | マイコン応用システムの設計・製作ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 基本的なマイコンの構成を学習し、マイコンを利用したシステムの設計と構築を実習を通して身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 前半は座学でマイコンの構成と機能を学び、中間試験で評価する。 後半はセンサや表示装置などを組み合わせたシステムを各自が設計し、回路製作とプログラミングの実習を行う。 最後に成果発表を行い、プレゼンテーションおよびレポートで評価する。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 学習，演習内容を説明できる。 マイコンを用いたシステムの実例を説明できる。 |
| | | 2週 | デジタルIO | デジタルIOの回路とプログラミングを理解する。 |
| | | 3週 | アナログIO | アナログIOの回路とプログラミングを理解する。 |
| | | 4週 | 各種タイマ | 一般タイマおよびウォッチドックタイマの利用方法について理解する。 |
| | | 5週 | シリアル通信 | センサ等を接続するI2CおよびSPI通信と、調歩同期シリアル通信について理解する。 |
| | | 6週 | 割り込み処理 | 割り込み処理の仕組みとプログラミングについて理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | プログラミングとプログラム書き込み | プログラムの作成方法と、マイコンへの書き込み、デバッグ方法について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | プログラミング演習(1) システム設計 | マイコンとセンサ等を組み合わせたシステムの機能を定め、システムの設計を行う。 |
| | | 10週 | プログラミング演習(2) 回路設計、製作 | 周辺回路の接続回路の設計と製作を行う。 |
| | | 11週 | プログラミング演習(3) プログラミング | 設計した機能を実現するプログラムを記述する。 |
| | | 12週 | プログラミング演習(4) プログラミング | 設計した機能を実現するプログラムを記述する。 |
| | | 13週 | プログラミング演習(5) プログラミング | 設計した機能を実現するプログラムを記述する。 |
| | | 14週 | プログラミング演習(6) プログラミング、デバッグ | 設計した機能を実現するプログラムを記述し、デバッグを行う。 |
| | | 15週 | 成果プレゼンテーション | 作製したシステムについて発表する。 |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 20 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 音声信号処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント配付 | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。
2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。 | 音声、聴覚の基本的性質を理解し、説明できる。 | 音声、聴覚の基本的性質を理解できる。 | 音声、聴覚の基本的性質を理解できない。 |
| 2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。 | 音声の分析、符号化、合成、認識について理解し、説明できる。 | 音声の分析、符号化、合成、認識について理解できる。 | 音声の分析、符号化、合成、認識について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報メディアの基本として音声がある。音声情報処理技術について講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。 |
| 注意点 | 1．フーリエ変換、ディジタル信号処理技術に関して復習しておくこと。<br>2．この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 音声の基本的性質 | 音声の特性を理解する。 |
| | | 2週 | 聴覚の基本的性質 | 聴覚の特性を理解する。 |
| | | 3週 | 音声の生成 | 音声の生成過程、生成モデルを理解する。 |
| | | 4週 | 音声分析（1） | 音声信号のディジタル化を理解する。 |
| | | 5週 | 音声分析（2） | スペクトル分析法を理解する。 |
| | | 6週 | 音声分析（3） | 線形予測分析を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 音声符号化（1） | 音声符号化を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 音声符号化（2） | 波形符号化方式を理解する。 |
| | | 10週 | 音声符号化（3） | 分析合成方式、ハイブリッド符号化方式を理解する。 |
| | | 11週 | 音声合成 | 音声合成の原理を理解する。 |
| | | 12週 | 音声認識（1） | 音声認識の原理を理解する。 |
| | | 13週 | 音声認識（2） | HMM法を理解する。 |
| | | 14週 | 音声認識（3） | DPマッチングを理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | オートマトン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル·オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル·オートマトンをシミュレーションできること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。 |
| 評価項目2 | 有限オートマトンを説明できる。 | 有限オートマトンを理解できる。 | 有限オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目3 | 正規表現を説明できる。 | 正規表現を理解できる。 | 正規表現を理解できない。 |
| 評価項目4 | セル·オートマトンを説明できる。 | セル·オートマトンを理解できる。 | セル·オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目5 | Excelのマクロを習得し，セル·オートマトンのシミュレーションを説明できる。 | Excelのマクロを習得し，セル·オートマトンをシミュレーションできる。 | Excelのマクロを習得できず，セル·オートマトンをシミュレーションできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル·オートマトンまでを習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。<br>復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。<br>開講されている年度については，授業時間割で確認してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オートマトンとは | オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 2週 | オートマトンのための数学的準備 | 集合と関数と数学的定義を理解する。 |
| | | 3週 | 有限オートマトン（１） | 言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 4週 | 有限オートマトン（２） | 有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表 |
| | | 5週 | さまざまな有限オートマトン | 非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。 |
| | | 6週 | 正規表現（１） | 正規表現の基本を理解する。 |
| | | 7週 | 正規表現（２） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | | 8週 | 正規表現（３） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | （中間試験） | |
| | | 10週 | セル・オートマトン | セル·オートマトンの概要を理解する。１次元セル·オートマトンを理解する。 |
| | | 11週 | セル・オートマトンの演習(1) | Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。 |
| | | 12週 | セル・オートマトンの演習(2) | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 13週 | セル・オートマトンの演習(3) | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 14週 | セル・オートマトンの演習(4) | マクロ言語による１次元セル·オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。 |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 演習 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,松崎 周一,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,今田 充洋 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:14 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,周 而晶 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。研究成果の概要を英文で記述できない。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 |
| 注意点 | 特別研究の単位は１年生８単位，２年生８単位を個々に認定する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 実社会データの高度利活用に関する研究（奥出） | |
| | | 2週 | グラフの閉路・通路・アルゴリズムに関する研究（弘畑） | |
| | | 3週 | ソフトウェア開発方法論に関する研究（滝沢） | |
| | | 4週 | 情報セキュリティ技術の開発、評価（安細） | |
| | | 5週 | ヒトの運動測定に関する研究（丸山） | |
| | | 6週 | 制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池） | |
| | | 7週 | 産業用画像処理に関する開発研究（加藤） | |
| | | 8週 | 無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本） | |
| | 2ndQ | 9週 | 電波伝搬に関わる高精度衛星測位の性能評価と改善および、補正信号の配信に関する研究（岡本） | |
| | | 10週 | 生体電気信号を利用したヒューマンインタフェース（澤畑） | |
| | | 11週 | 組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究（周） | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況と発表能力を総合的に評価 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 離散数学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀 | | |

## 到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目2 | グラフに関する応用問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」　本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 集合論(1) | 集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。 |
| | | 2週 | 集合論(2) | 数学的帰納法を用いて証明できる。 |
| | | 3週 | 写像 | 与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。 |
| | | 4週 | 代数系 | 与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。 |
| | | 5週 | グラフ理論(1) | グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。<br>握手定理を使って証明できる。 |
| | | 6週 | グラフ理論(2) | グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。<br>木、林、全域木について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | グラフ理論(3) | グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | グラフ理論(4) | グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。 |
| | | 10週 | グラフ理論(5) | 平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。 |
| | | 11週 | グラフ理論(6) | グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。<br>5色定理の証明を理解できる。 |
| | | 12週 | グラフ理論(7) | マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。 |
| | | 13週 | グラフ理論(8) | 被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。 |
| | | 14週 | ネットワーク | 最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | マイコン応用システム |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

マイコンの基本的な構成と動作原理、プログラミングについて理解し、マイコンを応用したシステムの設計・製作手法を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| マイコンの構成と動作原理 | マイコンの基本的な構成と動作原理を理解し説明できる。 | マイコンの基本的な構成と動作原理を理解する。 | マイコンの基本的な構成と動作原理を理解できない。 |
| マイコンのインターフェイス | マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングができる。 | マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングの手法を知っている。 | マイコンのインターフェイスが理解できない。 |
| マイコン応用システムの設計・製作 | マイコン応用システムの設計ができ、システムを完成できる。 | マイコン応用システムの設計と製作ができる。 | マイコン応用システムの設計・製作ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 基本的なマイコンの構成を学習し、マイコンを利用したシステムの設計と構築を実習を通して身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 前半は座学でマイコンの構成と機能を学び、中間試験で評価する。 後半はセンサや表示装置などを組み合わせたシステムを各自が設計し、回路製作とプログラミングの実習を行う。 最後に成果発表を行い、プレゼンテーションおよびレポートで評価する。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 学習，演習内容を説明できる。 マイコンを用いたシステムの実例を説明できる。 |
| | | 2週 | デジタルIO | デジタルIOの回路とプログラミングを理解する。 |
| | | 3週 | アナログIO | アナログIOの回路とプログラミングを理解する。 |
| | | 4週 | 各種タイマ | 一般タイマおよびウォッチドックタイマの利用方法について理解する。 |
| | | 5週 | シリアル通信 | センサ等を接続するI2CおよびSPI通信と、調歩同期シリアル通信について理解する。 |
| | | 6週 | 割り込み処理 | 割り込み処理の仕組みとプログラミングについて理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | プログラミングとプログラム書き込み | プログラムの作成方法と、マイコンへの書き込み、デバッグ方法について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | プログラミング演習(1) システム設計 | マイコンとセンサ等を組み合わせたシステムの機能を定め、システムの設計を行う。 |
| | | 10週 | プログラミング演習(2) 回路設計、製作 | 周辺回路の接続回路の設計と製作を行う。 |
| | | 11週 | プログラミング演習(3) プログラミング | 設計した機能を実現するプログラムを記述する。 |
| | | 12週 | プログラミング演習(4) プログラミング | 設計した機能を実現するプログラムを記述する。 |
| | | 13週 | プログラミング演習(5) プログラミング | 設計した機能を実現するプログラムを記述する。 |
| | | 14週 | プログラミング演習(6) プログラミング、デバッグ | 設計した機能を実現するプログラムを記述し、デバッグを行う。 |
| | | 15週 | 成果プレゼンテーション | 作製したシステムについて発表する。 |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 20 | 30 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 音声信号処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント配付 | | |
| 担当教員 | 市毛 勝正 | | |

## 到達目標

1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。
2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。 | 音声、聴覚の基本的性質を理解し、説明できる。 | 音声、聴覚の基本的性質を理解できる。 | 音声、聴覚の基本的性質を理解できない。 |
| 2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。 | 音声の分析、符号化、合成、認識について理解し、説明できる。 | 音声の分析、符号化、合成、認識について理解できる。 | 音声の分析、符号化、合成、認識について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報メディアの基本として音声がある。音声情報処理技術について講義する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。 |
| 注意点 | 1．フーリエ変換、ディジタル信号処理技術に関して復習しておくこと。<br>2．この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 音声の基本的性質 | 音声の特性を理解する。 |
| | | 2週 | 聴覚の基本的性質 | 聴覚の特性を理解する。 |
| | | 3週 | 音声の生成 | 音声の生成過程、生成モデルを理解する。 |
| | | 4週 | 音声分析（1） | 音声信号のディジタル化を理解する。 |
| | | 5週 | 音声分析（2） | スペクトル分析法を理解する。 |
| | | 6週 | 音声分析（3） | 線形予測分析を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 音声符号化（1） | 音声符号化を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 音声符号化（2） | 波形符号化方式を理解する。 |
| | | 10週 | 音声符号化（3） | 分析合成方式、ハイブリッド符号化方式を理解する。 |
| | | 11週 | 音声合成 | 音声合成の原理を理解する。 |
| | | 12週 | 音声認識（1） | 音声認識の原理を理解する。 |
| | | 13週 | 音声認識（2） | HMM法を理解する。 |
| | | 14週 | 音声認識（3） | DPマッチングを理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | オートマトン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。 |
| 評価項目2 | 有限オートマトンを説明できる。 | 有限オートマトンを理解できる。 | 有限オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目3 | 正規表現を説明できる。 | 正規表現を理解できる。 | 正規表現を理解できない。 |
| 評価項目4 | セル･オートマトンを説明できる。 | セル･オートマトンを理解できる。 | セル･オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目5 | Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。 | Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。 | Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。<br>復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。<br>開講されている年度については，授業時間割で確認してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オートマトンとは | オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 2週 | オートマトンのための数学的準備 | 集合と関数と数学的定義を理解する。 |
| | | 3週 | 有限オートマトン（１） | 言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 4週 | 有限オートマトン（２） | 有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表 |
| | | 5週 | さまざまな有限オートマトン | 非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。 |
| | | 6週 | 正規表現（１） | 正規表現の基本を理解する。 |
| | | 7週 | 正規表現（２） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | | 8週 | 正規表現（３） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | （中間試験） | |
| | | 10週 | セル・オートマトン | セル･オートマトンの概要を理解する。１次元セル･オートマトンを理解する。 |
| | | 11週 | セル・オートマトンの演習(1) | Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。 |
| | | 12週 | セル・オートマトンの演習（２） | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 13週 | セル・オートマトンの演習（３） | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 14週 | セル・オートマトンの演習（４） | マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。 |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 演習 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 情報理論特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：コロナ社　電子情報通信レクチャーシリーズC-1　情報・符号・暗号の理論　今井秀樹　著　電子情報通信学会　編 | | |
| 担当教員 | 安細 勉 | | |

## 到達目標

1．情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解する。
2．情報，符号化，復号についての基本的な事柄を理解する。
3．暗号や認証といった情報セキュリティの基礎を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 情報量やエントロピー、通信路について十分に理解している。 | 情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解している。 | 情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解していない。 |
| 評価項目2 | 符号化，復号について十分に理解している。 | 符号化，復号についての基本的な事柄を理解している。 | 符号化，復号についての基本的な事柄を理解していない。 |
| 評価項目3 | 暗号や認証といった情報セキュリティについて十分に理解している。 | 暗号や認証といった情報セキュリティの基礎を理解している。 | 符号化，復号についての基本的な事柄を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 基礎的な情報伝達システムの理論を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 目に見えない情報を符号という形で通信するために，現在実際に使われている技術の基本となる事柄を扱う。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、ノートの内容を見直し、講義に関係する例題を解いておくこと。また、各章のキーワードについて確認するとともに関係する用語についての予習，定理などの復習を行うこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 情報・符号・暗号 | 情報伝達のモデル，情報，符号，暗号の理論と社会とのかかわりを理解する |
| | | 2週 | ディジタル情報源（１） | ディジタル情報源のモデル，各種ディジタル情報源について理解する |
| | | 3週 | ディジタル情報源（２） | 情報源の標本化，量子化について理解する |
| | | 4週 | 情報量とエントロピー（１） | 情報量の定義，エントロピーについて理解する |
| | | 5週 | 情報量とエントロピー（２） | 情報源のエントロピー，相互情報量について理解する |
| | | 6週 | ディジタル通信による情報伝達のモデル | ディジタル通信路，符号，復号空間，可分符号について理解する |
| | | 7週 | 通信路，通信路容量 | 各種通信路の通信路容量を理解する |
| | | 8週 | 情報源符号化（１） | 情報源符号化定理，既知情報源に対する情報源符号化について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 情報源符号化（２） | 未知情報源やひずみが許容される場合の符号化について理解する |
| | | 10週 | 通信路符号化（１） | 通信路符号化定理，誤り検出，訂正符号について理解する |
| | | 11週 | 通信路符号化（２） | 線形符号，最小距離，各種の復号について理解する |
| | | 12週 | 情報セキュリティ（１） | 守秘機構のモデル，暗号の安全性について理解する |
| | | 13週 | 情報セキュリティ（２） | 共通鍵暗号について理解する |
| | | 14週 | 情報セキュリティ（３） | 公開鍵暗号，認証について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ソフトウェア工学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：資料配布 | | |
| 担当教員 | 蓬莱 尚幸 | | |

## 到達目標

ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について学びます。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について理解し、説明できる。 | ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について概ね理解できる。 | ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ソフトウェア工学はソフトウェア開発を体系的に考察する分野です。基本的な考え方や問題点を理解し，コード行数が数百万以上になる大規模ソフトウェアを実現するために多くのソフトウェア技術者が培ってきた様々な技術を学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 銀行のATM、通販や宅急便の物流システム、携帯電話、自動車、家電製品、いまやソフトウェアが入っていないものはありません。半導体に取って代わって「産業の米」と言われるほど、重要な基礎技術となっています。ソフトウェア工学は、ソフトウェア開発会社に就職する方のみならず、ソフトウェアを利用するユーザ企業で仕事に従事する多くの方にも必ず役に立つと思います。<br>予習：講義資料を読み、授業項目に関する質問を1個以上用意しましょう。<br>復習：講義資料を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しましょう。また、授業中に紹介した参考文献や実例を利用して考察を深めましょう。 |
| 注意点 | 本科目は2021年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦偶数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ソフトウェア工学の概要 | ソフトウェア技術者の仕事、歴史 |
| | | 2週 | ソフトウェア開発におけるプロセス | プロセスとプロダクト、ウォーターフォールモデル、アジャイル開発 |
| | | 3週 | 分析と設計 | ソフトシステムアプローチ、構造化、データ中心、オブジェクト指向 |
| | | 4週 | プロジェクトマネジメント | PMBOK、プロジェクトマネジャー、PERT |
| | | 5週 | ソフトウェア産業の課題 | ソフトウェア規模、オープン化、スキル標準 |
| | | 6週 | システム提案書 | 目的、構成、費用対効果 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | デザインレビュー | 目的、種類、進め方、完了のタイミング、レビュー記録表 |
| | 4thQ | 9週 | システム要件定義 | ユーザ要求、システム要件、開発計画書、PERT図、ガントチャート |
| | | 10週 | 外部設計工程 | 外部設計と内部設計、作成手順 |
| | | 11週 | 内部設計工程 | 目的、重要性、作成手順 |
| | | 12週 | プログラミング工程 | ソースコード、ソースコードレビュ、単体テスト |
| | | 13週 | テスト工程 | 結合テスト、総合テスト、品質保証、バグ累積曲線、品質見解 |
| | | 14週 | 品質管理、セキュリティ | メトリクス、構成管理、実装攻撃、耐タンパ性、開発プロセスのセキュリティ |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータアーキテクチャ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：PPT資料（英語）を配布 参考書：ヘネシー&パターソン「コンピュータの構成と設計：ハードウエアとソフトウエアのインタフェース」 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

種々のアーキテクチャの概念と動作を理解し、コンピュータの構成方式と設計技術を習得します。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を理解し説明できる。 | アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を概ね理解できる。 | アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現時点では、コンピュータのあらゆる分野の専門家は、ハードウェアとソフトウェア双方の知識を要求されています。種々のレベルにおけるハードウェアとソフトウェアの相互関係は、コンピュータの基礎を理解する枠組みともなります。本講義では、ハードウェアとソフトウェアの相互関係に焦点を当てて、コンピュータの構成方式と設計技法を学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 主な関心がハードウェアとソフトウェア（換言すると、電子工学と計算機科学）のどちらにあるにせよ、コンピュータの構成方式と設計技法における中核的な考え方は同じです。<br>予習：講義資料を読み、授業項目に関する質問を1個以上用意しましょう。<br>復習：講義資料を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しましょう。また、自己学習用に用意する演習問題にチャレンジしてみましょう。 |
| 注意点 | 本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の奇数年度に開講します。<br>この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 基礎知識 | 命令・アセンブリ言語・機械語、コンピュータの古典的な5つの要素、性能 |
| | | 2週 | 命令セット(1) | 符号付数と符号なし数、命令形式、オペランド、演算、論理演算、条件判定用の命令 |
| | | 3週 | 命令セット(2) | 文字と文字列、手続き、アドレッシングモード、並列処理と命令、実例、高水準言語からの翻訳 |
| | | 4週 | RISCアーキテクチャ | アドレッシングモードと命令形式、拡張機能（マルチメディア、ディジタル信号処理など）、実例の比較検討 |
| | | 5週 | コンピュータにおける算術演算 | 加減乗除、浮動小数点演算、並列処理と算術演算 |
| | | 6週 | 論理設計の基礎 | 組合せ論理、ゲート、算術論理演算ユニット、メモリ要素、有限状態機械とクロック同期、フィールド・プログラマブル・デバイス |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | プロセッサ(1) | 論理設計とクロック方式、データバス、パイプライン処理の概要 |
| | 2ndQ | 9週 | プロセッサ(2) | データ・ハザードと制御ハザード、例外、並列処理と命令レベル並列性、実例 |
| | | 10週 | ハードウェアへの制御の割付け | 組合せ制御ユニットの実現、有限状態機械による制御の実現、シーケンサを使用した次ステート関数の実現、マイクロプログラムからハードウェアへの変換 |
| | | 11週 | 記憶階層(1) | キャッシュ、キャッシュの性能の測定と改善 |
| | | 12週 | 記憶階層(2) | 仮想記憶、仮想マシン、有限状態機械とキャッシュ制御、キャッシュ・コヒーレンス、実例 |
| | | 13週 | ストレージと入出力 | ディスク・ストレージ、フラッシュ・ストレージ、入出力装置の接続とインタフェース、入出力性能の測定法、RAID、実例 |
| | | 14週 | 並列処理 | マルチコア、マルチプロセッサ、クラスタ、ハードウエア・マルチスレッディング、<br>SISD/MIMD/SIMD/SPMD、ベクトル・アーキテクチャ、グラフィック処理ユニット、マルチプロセッサ・ネットワーク・トポロジ、ルーフライン、実例 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔,宮下 美晴,小松﨑 秀人,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,山口 一弘,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,入澤 啓太 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:14 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔,山口 一弘,宮下 美晴,小松﨑 秀人,小林 みさと,澤井 光,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,依田 英介,入澤 啓太,片岡 隆史 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 専攻科では、現代社会における先端技術の分野で十分に活躍できるよう、研究能力と課題解決能力の養成を一つの大きな目的としている。本特別研究では、最新テーマの実践的な研究活動を通して、これら能力の鍛錬と向上を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。<br>自分で立案した研究計画に沿って研究を実施できるよう、予習・復習に励むこと。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 金属錯体の性質およびその応用に関する研究（佐藤（稔）） | |
| | | 2週 | 電子機能性材料の合成とその物性評価に関する研究（山口） | |
| | | 3週 | 有用な有機化合物の合成法の開発およびその構造解析に関する研究（岩浪） | |
| | | 4週 | 有機・高分子材料の設計および新規有機合成反応の開拓（宮下，小林） | |
| | | 5週 | 金属錯体の合成と反応性に関する研究（小松﨑） | |
| | | 6週 | 生体生理機能に作用する遺伝子の探索と同定（横山，山川） | |
| | | 7週 | 触媒としての利用を目指した材料の開発（依田） | |
| | | 8週 | 無機材料の合成とその特性評価に関する研究開発（入澤） | |
| | 2ndQ | 9週 | 環境中微量成分の分離・定量と環境解析・改善技術の開発（澤井） | |
| | | 10週 | 生体物質の構造機能分析法の開発（千葉） | |
| | | 11週 | 新規機能性材料の開発（原） | |
| | | 12週 | 新規機能性材料の開発（佐藤（桂）） | |
| | | 13週 | 機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺） | |
| | | 14週 | 新規磁性材料の特性発現機構の解明（片岡）<br>※高エネ研等の放射光実験施設で放射光実験を行う | |
| | | 15週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行総合評価 | 論文総合評価 | 発表総合評価 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理化学特論Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：植村 一広 著　「分子分光学のエッセンス = Essence of Molecular Spectroscopy：量子化学の基礎から機器分析の実際へ」コロナ社　参考書：Barrow, G.M.,「Introduction to Molecular Spectroscopy」 McGraw-Hill Book Company、藤代亮一訳　「バーロー物理化学（下）」東京化学同人 、中田 宗隆著「量子化学〈2〉分光学理解のための20章」東京化学同人 | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか理解できること。
2．化学における点群が理解できること。
3．群論を基に各種スペクトルの性質が理解できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているかわかりやすく説明できる。 | 各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できる。 | 各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できない。 |
| 評価項目2 | 化学における点群をわかりやすく説明することができる。 | 化学における点群を説明することができる。 | 化学における点群を説明することができない。 |
| 評価項目3 | 群論を基に各種スペクトルの性質をわかりやすく説明することができる。 | 群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができる。 | 群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 分子分光学は機器分析の基礎である。紫外・可視吸収スペクトル、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、電子スピン共鳴スペクトル等の分光スペクトルが分子のどのような性質に基づくものかを学び、これらのスペクトルの解析により、分子の電子状態や分子構造を推定する。 |
| 授業の進め方・方法 | 小テストを行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。また、積分を復習すること。電卓の使用可。 |
| 注意点 | 本科目は 2022 年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の奇数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 各種スペクトルの原理 | 量子化学の復習、電磁波とエネルギー |
| | | 2週 | ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則 | ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則 |
| | | 3週 | 電子スペクトル許容遷移と禁制遷移 | 許容遷移と禁制遷移、Franck-Condonの原理 |
| | | 4週 | 可視紫外吸収スペクトル | 各種遷移、溶媒効果 |
| | | 5週 | d-d吸収、発光スペクトル | d-d分裂とd-d吸収、蛍光とリン光の違い |
| | | 6週 | 回転スペクトル | 直線分子の回転スペクトル |
| | | 7週 | 振動スペクトル | 直線分子の振動スペクトル |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 群論とは何か | 群論とは何か |
| | | 10週 | 点群 | 分子の対称性 |
| | | 11週 | 軌道の対称性 | 軌道の対称性 |
| | | 12週 | 群論から見た許容遷移と禁制遷移 | 遷移モーメント |
| | | 13週 | 基準振動 | 振動の対称性 |
| | | 14週 | 赤外活性、ラマン活性 | 赤外活性、ラマン活性 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機化学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書： 柴田村治 「錯体化学入門」（共立出版） 増田・福住編著「生物無機化学」（三共） | | |
| 担当教員 | 小松﨑 秀人 | | |

## 到達目標

1．錯体の構造、性質、反応性について理解できるようになること。
2．錯体の安定化要因について理解できるようになること。
3．錯体が生物無機化学の分野でどのように展開されているか理解できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、しっかりと理解し、説明することができる。 | 錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、おおよそ理解している。 | 錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、理解することができない。 |
| 評価項目2 | 本講義で学んだ錯体の安定化要因について、しっかりと理解し、説明することができる。 | 本講義で学んだ錯体の安定化要因について、おおよそ理解している。 | 本講義で学んだ錯体の安定化要因について、理解することができない。 |
| 評価項目3 | 生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、しっかりと理解している。 | 生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、おおよそ理解している。 | 生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科で学んだ錯体化学を基礎として、錯体の立体構造や電子状態、安定化要因、錯体の反応性などについて解説する。また、錯体化学の応用分野として最近展開されている生物無機化学の分野についても解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 金属錯体は、有機化合物や単純な無機化合物には見られない立体構造や反応機構、そして電子論的取扱いがあります。また、生物無機化学も学びますので、興味のある方は是非受講してください。 |
| 注意点 | 本科目は学修単位科目のため、事前に配信する講義資料の内容を見直し、必要に応じて本科生で学んだ錯体化学の内容を復習しておくこと。そして講義の後は、例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。<br>本科目は隔年開講であり次年度開講いたします。学年に関わらず受講すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 錯体の構造・異性化現象 | 配位子、錯体の基本的構造や異性化現象 |
| | | 2週 | 錯体の結合と電子状態（1） | 結晶場理論、結晶場分裂エネルギー、電子配置（高スピン、低スピン）、分光化学系列 |
| | | 3週 | 錯体の結合と電子状態（2） | 結晶場安定化エネルギー、配位子場理論、分子軌道法 |
| | | 4週 | 錯体の電子状態と磁性 | 錯体の磁気的性質 |
| | | 5週 | 錯体の安定性・反応性（1） | 安定度定数、キレート効果、HSAB則 |
| | | 6週 | 錯体の安定性・反応性（2） | Jahn-Teller効果、Irving-Williams系列、トランス効果 |
| | | 7週 | 錯体の反応性（1） | 配位子置換反応 |
| | | 8週 | 錯体の反応性（2） | 酸化・還元反応、酸化的付加、還元的脱離 |
| | 2ndQ | 9週 | 生物無機化学への展開（1） | 生物無機化学の位置付け、酵素と補酵素、生体内配位子 |
| | | 10週 | 生物無機化学への展開（2） | モデル錯体の種類と設計 |
| | | 11週 | 生物無機化学への展開（3） | 非酸化還元酵素（加水分解酵素）とそのモデル錯体 |
| | | 12週 | 生物無機化学への展開（4） | 酸素運搬体とそのモデル錯体 |
| | | 13週 | 生物無機化学への展開（5） | 酸化還元酵素とそのモデル錯体 |
| | | 14週 | 無機薬品への応用 | 無機薬品としての金属錯体 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 錯体化学の総復習 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機化学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：檜山、大嶌「有機合成化学」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

1．反応場の支配因子について理解する。
2．制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 反応場の支配因子について、しっかりと理解することができる。 | 反応場の支配因子にっいて理解できる。 | 反応場の支配因子について理解できない。 |
| 評価項目2 | 制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることをしっかりと理解することができる。 | 制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できる。 | 制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまで学んできた有用な有機化学反応を反応機構の観点から見直し、何が反応を支配し、立体的・空間的にどのような方向に反応が進行しやすいかを解説する。製薬企業及び国立研究機関で有機合成化学の実務を経験した教員が、有機化学物質の性質や合成法に関する講義を行う。<br>製薬企業での創薬研究（10年）および国立研究機関での有機合成化学に関する研究（５年）の経験を最大限に活かして、より実用的かつ実践的な有機化学の知識が身につけられるよう、授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義の中で反応場のモデルを分子模型を組み立てることにより理解を助けるように工夫している。このような作業を通して、板書で示した反応式がモデルを組み立てなくてもイメージできるようにしていただきたい。 |
| 注意点 | 授業の合間に宿題を出すので、これらを調べて学習することを通して授業内容をよく復習すること（定期試験にこれらの宿題に類似した設問をいくつか設ける）。なお、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、参考書などを利用して事前に予習しておくこと。<br>本科目は、隔年開講（西暦偶数年度開講）となります。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 有機合成反応の分類 | 反応の分類、化学選択性、位置選択性、立体選択性について説明できる。 |
| | | 2週 | カルボカチオン・カルボアニオン | カルボカチオン・カルボアニオンの生成と反応について説明できる。 |
| | | 3週 | 有機ラジカル | ラジカルの生成と反応について説明できる。 |
| | | 4週 | 二価炭素・ベンザイン | カルベン・ベンザインの構造、生成と反応について説明できる。 |
| | | 5週 | 酸化 | 酸化剤の種類と選択的酸について説明できる。 |
| | | 6週 | 還元 | 還元剤の種類と選択的還元について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | エノラート（１） | エノラートの発生方法について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | エノラート（２） | カルボニル化合物のα-アルキル化について説明できる。 |
| | | 10週 | エノラート（３） | 金属エノラートを用いるアルドール反応について説明できる。 |
| | | 11週 | ペリ環状反応（１） | 基礎的な分子軌道法について説明できる。 |
| | | 12週 | ペリ環状反応（２） | 電子環状反応について説明できる。 |
| | | 13週 | ペリ環状反応（３） | 付加環化反応について説明できる。 |
| | | 14週 | ペリ環状反応（４） | キレトロピー反応、シグマトロピー転位、エン反応について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 分析化学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：「分析化学における測定値の正しい取り扱い方」（上本道久，日刊工業新聞社），「これからの環境分析化学入門」（小熊幸一ら，講談社），「クリスチャン分析化学」（G.D.Christian，原口訳，丸善）など | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

（1）溶液内化学平衡について，熱力学的パラメータに基づく諸計算ができるようになること。
（2）データの統計的扱い方に習熟すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 各種平衡論に基づく計算法を理解する | 各種平衡論に基づく計算法を実試料分析に応用できる | 各種平衡論に基づく基本的計算法を理解している | 各種平衡論に基づく基本的計算法の理解が不十分 |
| 実験データの統計的処理方法を理解する | 実験データの統計的処理ができ，推定・検定・品質管理に応用できる | 実験データの統計的処理ができ，基本的な推定・検定ができる | 実験データの統計的処理法の理解が不十分で，基本的な推定・検定ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | （1）分析化学の基礎である溶液内化学反応に重点を置き，溶液内化学平衡の概念について解説し，それに基づいた分析法への応用について述べる。<br>（2）分析データの評価と整理についての統計的な取り扱いについて解説する。<br>本講義は，地方自治体（環境センター）での勤務経験をもつ教員が，その経歴を活かして実用化学分析に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | ・本科における「分析化学Ⅰ」，「分析化学Ⅱ」，「環境化学基礎」，「機器分析」，「環境化学」，「物質工学実験Ⅲ（環境工学実験）」などと関連する内容であるので，良く復習し授業に臨むこと。<br>・授業内で取り組む演習問題は必ず自らの力で解き，理解を深めること。<br>・自習に相当するレポート課題を課すので，予習，復習を心掛けること。 |
| 注意点 | ・授業には関数電卓を必携し，統計計算ができるよう練習しておくこと。またいくつかの演習ではMicrosoft Excelを利用するので，基本的な操作法を復習しておくこと。<br>・本科目は隔年開講となるので2年生の受講も可能です（2025年度は開講します）。<br>・学生の理解度に応じて授業内容を変更することがある。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 活量と活量係数 | イオン強度・化学ポテンシャル，活量，活量係数の概念を理解する。 |
| | | 2週 | 化学平衡と自由エネルギー | 平衡定数と自由エネルギーの関係を理解する。 |
| | | 3週 | 酸・塩基解離平衡とpH（1） | 平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。 |
| | | 4週 | 酸・塩基解離平衡とpH（2） | 平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から複雑な酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。 |
| | | 5週 | 錯生成平衡とpH（1） | 安定度定数，条件安定度定数の概念とその計算ができる。 |
| | | 6週 | 錯生成平衡とpH（2） | 配位子や金属イオンの副反応を考慮した安定度定数の概念とその計算ができる。 |
| | | 7週 | 錯生成平衡と沈殿平衡 | 沈殿生成平衡を含む系での錯体形成反応の計算ができる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | EDTAキレート形成反応とキレート滴定による定量分析 | EDTA-金属イオン錯体の錯生成平衡と定量分析への応用を理解する。 |
| | | 10週 | キレート滴定の実際 | EDTAを用いた種々の滴定方法と計算方法を理解する。 |
| | | 11週 | 分析データの統計的扱い（1） | 実験データについての統計基礎事項（平均・分散・標準偏差・相対偏差などについて）や検定について理解する。 |
| | | 12週 | 分析データの統計的扱い（2） | 検出限界と定量限界の概念を理解し，その値を計算できる。また誤差の伝播則を理解し，数値処理に応用できる。 |
| | | 13週 | 分析データの統計的扱い（3） | 演習により分析データの統計的扱いについて具体的かつ総合的に理解する。 |
| | | 14週 | 環境試料における化学種のスペシエーション分析 | 環境試料の化学形態（スペシエーション）分析について概念を理解し，関連する最先端の分析手法について理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 試験問題内容の理解と理解不足部分の確認と修正を行う。 |

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 分子生物学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特にない（担当者の講義ノートに基づいて授業を進める） 参考書：杉山　政則　他「遺伝子とタンパク質のバイオサイエンス」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 山川 智子 | | |

## 到達目標

1．セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できるようになること。
2．外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を理解し、説明できるようになること。
3．動植物の分子生物学の現状を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が詳細に説明できる。 | セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できる | セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できない。 |
| 評価項目2 | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を詳細に説明できる。 | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できる。 | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できない。 |
| 評価項目3 | 動植物の分子生物学の現状を詳細に説明できる。 | 動植物の分子生物学の現状を説明できる。 | 動植物の分子生物学の現状を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生物を工業的に応用するバイオテクノロジーは、遺伝子組換え技術などの開発により飛躍的に発展し、２１世紀の重要な産業になると期待されている。これら技術は、分子レベルで生物を解明し、その生物を利用して新たな物質を設計・作製するという分子生物学を創製した。ここでは、分子レベルで遺伝子工学技術の原理と応用を講義する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術による高度なタンパク質発現機構について講義をする。 |
| 授業の進め方・方法 | 本講義を理解するには、生物化学、生物工学などの基礎知識が必要です。受講希望者は、これら基礎知識を十分に理解しておいてください。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講であり、学年に関わらず受講できます。(2025年度は開講します。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 細胞内・試験管内遺伝子組換え | セントラルドグマに基づく遺伝子組換えの基礎原理を理解する |
| | | 2週 | オペロンセオリー | 誘導型酵素の産生メカニズムであるオペロン制御を理解する |
| | | 3週 | 遺伝子クローニング・宿主・ベクター系 | 遺伝子組換えに用いられる宿主・ベクターの組合せについて理解する |
| | | 4週 | 遺伝子工学用酵素（１） | 遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解する |
| | | 5週 | 遺伝子工学用酵素（２） | 遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解し、応用方法を学ぶ |
| | | 6週 | 外来遺伝子の発現（複製） | 外来遺伝子を発現させるために必要な複製のメカニズムを理解する |
| | | 7週 | 外来遺伝子の発現（転写、翻訳） | 外来遺伝子を発現させるために必要な転写、翻訳のメカニズムを理解する |
| | | 8週 | 外来遺伝子の発現（宿主・ベクター） | 外来遺伝子を発現させるために必要な宿主・ベクターの重要因子を理解する |
| | 2ndQ | 9週 | ヒトゲノム解析とポストゲノム | ヒトの全遺伝子解析の現状とポストゲノムへの応用を理解する |
| | | 10週 | 試験管内突然変異１）ランダム変異法 | 遺伝子をランダムに変化させる試薬、仕組みについて理解する |
| | | 11週 | 試験管内突然変異２）部位特異的変異法と相同組換え法 | 遺伝子を特異的に変異させ目的のタンパク質を得る原理と組み込む仕組みについて理解する |
| | | 12週 | 植物の分子生物学 | 植物の分子生物学の現状と将来について理解する |
| | | 13週 | 動物の分子生物学 | 動物の分子生物学の現状と将来について理解する |
| | | 14週 | 封じ込めと安全性 | 生物学的封じ込め技術と法規制、その問題点について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理化学特論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：上松，中村，内藤，三浦，工藤共著「応用化学シリーズ6 触媒化学」（朝倉書店）、　参考書：真船，廣川著「反応速度論」（裳華房）、　参考書：江口 浩一 編著「化学マスター講座　触媒化学 」（丸善出版）、　参考書：田中庸裕、山下弘巳 編著「触媒化学　基礎から応用まで」（講談社） | | |
| 担当教員 | 依田 英介 | | |

## 到達目標

1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。 | 素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てることができる。 | 素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを知っている。 | 素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを理解していない。 |
| 1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。 | 複合反応などに対して微分形速度式を立て、解くことができる。 | 複合反応などに対して微分形速度式を立てることができる。 | 複合反応などに対する微分形速度式を理解していない。 |
| 1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。 | 均一系触媒反応に対して微分形速度式を立て、解くことができる。 | 均一系触媒反応に対して微分形速度式を立てることができる。 | 均一系触媒反応に対する微分形速度式を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | 吸着と脱離の速度式を説明できる。 | 吸着と脱離の速度式を理解している。 | 吸着と脱離の速度式を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を説明できる。 | ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解している。 | ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | 定常状態近似を適用し、反応速度を説明できる。 | 定常状態近似を適用し、反応速度を理解している。 | 定常状態近似を適用し、反応速度を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | 反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを説明できる。 | 反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解している。 | 反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学反応は、分子･原子の組み換えを行うことで化学物質を創造したり変換したりするプロセスである。その化学反応の中でも、90%を超す多くの化学反応が「触媒」によって促進されている。その触媒を開発する際には、触媒を含めた反応機構や触媒の活性点を明らかにすることは、触媒を開発する際には重要な情報となる。前半では、一般的な反応速度論について学び、均一系触媒の反応速度と反応機構について学ぶ。後半では、固体触媒表面への吸脱着の速度や、固体触媒表面での反応速度を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 板書による講義形式を中心に授業を進めていくが、反応速度論では、式の導出などを演習形式で行う。<br>教科書を用いて説明するので、必ず教科書を持参すること。 |
| 注意点 | 本科目は2022年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。<br>この科目は学修単位科目のため、授業時間外の学習が単位取得の条件です。次回の授業の範囲について、教科書・参考書の該当箇所をよく読んで予習してくること。毎回の授業後、ノートや配布したプリントの内容を見直して復習すること。本科の「物理化学I」で学習した反応速度の内容を復習すること。<br>定期試験には応用的な内容も出題するので、授業内容に関連する自主学習が必要となる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 反応速度と速度式 | ・素反応と総括反応の違いを理解する。<br>・素反応に対して微分形速度式を立てられるようになる。<br>・総括反応に対して微分形速度式を立てられようになる。 |
| | | 2週 | 1次反応と2次反応 | ・1次反応と2次反応について、積分形速度式を求めることができる。<br>・擬1次反応を理解する。 |
| | | 3週 | 複合反応 | ・可逆反応、並発反応、逐次反応を理解する。 |
| | | 4週 | 定常状態近似とその応用 | ・定常状態近似を理解する。<br>・単分子反応に対するリンデマン機構を理解する。<br>・連鎖反応を理解する。 |
| | | 5週 | 均一系触媒反応 | ・酸-塩基触媒反応の速度を理解する。<br>・酵素反応の速度を理解する。 |
| | | 6週 | 反応速度の解析法 | ・微分法による解析法を理解する。<br>・積分法による解析法を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 固体触媒表面での素過程 | ・表面での素過程を理解する。<br>・物理吸着と化学吸着を理解する。<br>・ラングミュアー型の吸着モデルを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 吸着と脱離の速度論（1） | ・ラングミュアーの吸着等温式を理解する。<br>・解離吸着の速度式、脱離の速度式を理解する。 |
| | | 10週 | 吸着と脱離の速度論（2） | ・ラングミュアー型競争吸着を理解する。<br>・イーレイ・リディール機構を理解する。 |
| | | 11週 | 定常状態近似と予備平衡 | ・定常状態近似と予備平衡を理解する。<br>・定常状態近似を適用し、表面反応や吸着それぞれについて速度定数、被覆率、平衡定数の関係を理解する。 |
| | | 12週 | 固体触媒反応の反応速度論（1） | ・表面反応や吸着それぞれが律速の場合について、全反応速度が速度定数、圧力、平衡定数で表されることを理解する。 |
| | | 13週 | 固体触媒反応の反応速度論（2） | ・反応速度式の検証法を理解する。<br>・律速過程の切り替わりと見かけの活性化エネルギーについて理解する。 |
| | | 14週 | 固体触媒への吸着脱離、固体触媒反応の反応速度論のまとめ | ・吸脱着から固体触媒反応の速度論までを復習し、まとめることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | ・本授業の重要ポイントを理解する。 |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機材料特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：河本邦仁 編「無機機能材料」（東京化学同人）、足立吟也・南努 編著「現代無機材料科学」（化学同人）、S.O.Kasap "Principles of Electronic Materials & devices" McGraw Hill | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

1．材料の基礎となる理論を説明できる。
2．機能性材料をつくるための基礎技術を説明できる。
3．無機系機能材料の種類とその応用を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 材料の基礎となる理論を解析的に説明できる。 | 材料の基礎となる理論を定性的に説明できる。 | 材料の基礎となる理論を説明できない。 |
| 評価項目2 | 機能性材料をつくるための基礎技術を、そのメリット・デメリットを適切にとらえて説明できる。 | 機能性材料をつくるための基礎技術を定性的に説明できる。 | 機能性材料をつくるための基礎技術を説明できない。 |
| 評価項目3 | 無機系機能材料の種類とその応用を解析的に説明できる。 | 無機系機能材料の種類とその応用を定性的に説明できる。 | 無機系機能材料の種類とその応用を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 無機材料は特にエレクトロニクスの分野で応用されている。この授業では先ず材料を理解する上で大切な基礎理論を説明し、次に重要な機能性無機材料の構造、物性、製法の３つの側面から解説していく。この講義内容は、本科5年開講科目「無機材料工学」を発展させた内容で、解析的に扱う内容がより多く登場する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業資料（PDF）は指定されたWebサイトからダウンロードして、授業中に閲覧しながら講義を受けることになる。必要に応じて、その資料等に書き込みを行うことで講義ノートを各自作成することを強く勧める。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講となりますので、１年生の受講も可能です。2025年度は開講しません。開講される年度については、授業時間割で確認してください。この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、課題レポート問題に限らず、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。これを踏まえて定期試験を実施します」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．材料の基礎理論（１） | 格子や逆格子などの結晶の基本的事項を説明できる。結晶によるX線の回折などを定量的に説明できる。 |
| | | 2週 | 材料の基礎理論（２） | 固体の格子振動と比熱を定量的に説明できる。 |
| | | 3週 | 材料の基礎理論（３） | エネルギーバンド、自由電子モデル、周期ポテンシャル中の電子の振る舞いを説明できる。 |
| | | 4週 | ２．半導体材料とその応用（１） | 半導体の電子密度、ホール密度、フェルミレベルなどを定量的に扱うことができる。 |
| | | 5週 | 半導体材料とその応用（２） | 主にpn接合デバイスについて、解析的に説明できる。 |
| | | 6週 | ３．誘電・ピエゾ材料（１） | Lorentz電界、誘電分散Cole−Cole plotsなどを説明できる。 |
| | | 7週 | 誘電・ピエゾ材料（２） | 誘電性やピエゾ効果などを応用例を説明できる。 |
| | | 8週 | ４．磁性材料とその応用（１） | 磁性材料の基礎的な内容と代表的に磁性体を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 磁性材料とその応用（２） | スピンエレクトロニクスの概要とその応用例を説明できる。 |
| | | 10週 | ５．超伝導材料とその応用 | Meissner効果やCooper対などを説明できる。超伝導マグネットなどの応用を説明できる。 |
| | | 11週 | ６．エネルギー・環境関連材料 | 固体電解質の応用や光触媒など、エネルギーや環境に関連した材料とその応用を説明できる。 |
| | | 12週 | ７．カーボン材料 | フラーレンやカーボンナノチューブなどのカーボン材料とその応用を説明できる。 |
| | | 13週 | ８．ガラス・アモルファス材料 | ニューガラスやアモルファス材料の作製法やそれらの特長・応用を説明できる。 |
| | | 14週 | 9．無機材料の合成プロセス | 単結晶の育成法、プレーナー技術、薄膜化技術などを説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機材料特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定しない（必要に応じて資料を配布する） 参考書： 西敏夫、讃井浩平、東千秋、高田十志和 「高分子化学」（裳華房）． 井上祥平、宮田清蔵 「高分子材料の化学」（丸善）． 米沢宣行「要説 高分子材料化学」（三共出版）． | | |
| 担当教員 | 宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．実用に供されている種々の高分子材料の工業的製法、特性、用途について理解を深める。
2．高分子材料の構造や物性に関する評価・試験方法を理解するとともに、得られたデータをどのように解析すればよいかを身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各種高分子材料の工業的製造法を具体的に詳述できる。 | 各種高分子材料の工業的製造法を概ね説明できる。 | 各種高分子材料の工業的製造法を説明できない。 |
| 評価項目2 | 各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら詳述できる。また、その用途を特徴と関連付けながら詳述できる。 | 各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら概ね説明できる。また、その用途を特徴と関連付けながら概ね説明できる。 | 各種高分子材料の特徴を説明できない。また、その用途を説明できない。 |
| 評価項目3 | 高分子材料の熱物性の評価・解析方法を詳述できる。 | 高分子材料の熱物性の評価・解析方法を概ね説明できる。 | 高分子材料の熱物性の評価・解析方法を説明できない。 |
| 評価項目4 | 高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を詳述できる。 | 高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を概ね説明できる。 | 高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を説明できない。 |
| 評価項目5 | 高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について詳述できる。 | 高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について概ね説明できる。 | 高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代社会で使用されている有機材料のうち、代表的な高分子材料をとりあげ、その工業的製法や特徴を学ぶ。また、実際に高分子材料を取り扱う上で必須となる、各種試験や分析法の代表例をとりあげ、それらについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を行う。毎回の内容についてスライドや黒板を使って解説する。各種材料の実物展示や演示実験も取り入れる。授業内容に関するミニレビューを提示する。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講であり今年度開講します。学年に関わらず受講できます。<br>受講する者は有機化学、物理化学、および高分子材料工学の基礎について理解していることが望ましい。<br>この科目は学修単位科目のため、毎回の授業後には、ノートや配布資料等の内容を見直して復習すること。また次回予定の内容に関して、参考書、配布資料等を利用して予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 高分子材料について | 高分子材料の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 高分子の合成（重合）法の概要 | 高分子の基本的な合成（重合）法を理解する。 |
| | | 3週 | ポリオレフィン | ポリオレフィンの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 4週 | ビニルポリマー | 各種ビニルポリマーの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 5週 | ポリエステル | ポリエステルの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 6週 | ポリアミド | ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 芳香族系高分子１ | 芳香族炭化水素ポリマーおよび芳香族ポリエーテルの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 芳香族系高分子２ | 芳香族ポリエステルおよび芳香族ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 10週 | 高分子特性解析の実際 | GPC等を利用した分子量の決定法、ならびにNMR等を利用した高分子の構造解析法について理解する。 |
| | | 11週 | 高分子の熱的性質の評価・解析 | TG/DTAやDSCによる高分子材料の熱的性質の評価・解析法について理解する。 |
| | | 12週 | 高分子の粘弾性の評価・解析 | 高分子材料に特徴的にみられる性質である粘弾性の評価・解析法について知る。 |
| | | 13週 | 高分子の光学的性質の評価・解析 | 高分子材料の光学異方性について理解する。 |
| | | 14週 | 高分子の分子配向の評価 | 高分子材料における分子配向の評価法について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめと復習。 |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

# 専 攻 科

# 第 ２ 学 年

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代歴史学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書は使用しない。 | | |
| 担当教員 | 横山 俊一郎 | | |

## 到達目標

1．東アジアの伝統教養に関する知識を身につける。
2．大阪を中心とする関西の歴史と文化を理解する。
3．現代と伝統とのつながりを認識しつつ、外国文化との共通性、地域文化の固有性について理解を深める。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 東アジアの伝統教養とはどのようなものであるかを理解し、説明ができる。 | 東アジアの伝統教養とはどのようなものであるかを理解できる。 | 東アジアの伝統教養とはどのようなものであるかを理解できない。 |
| 評価項目2 | 大阪を中心とする関西の歴史と文化を理解し、説明ができる。 | 大阪を中心とする関西の歴史と文化を理解できる。 | 大阪を中心とする関西の歴史と文化を理解できない。 |
| 評価項目3 | 外国文化との共通性、地域文化の固有性について理解し、説明ができる。 | 外国文化との共通性、地域文化の固有性について理解できる。 | 外国文化との共通性、地域文化の固有性について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 江戸後期から昭和前期にかけて大阪に存在した漢学塾・泊園書院に注目し、書院に学んだ革命家や企業家の人生の軌跡を辿ることを通して、日本・中国・韓国といった東アジアに共通する伝統教養が果たした役割を考える。また、その知的作業を通して、当時の大阪に生きた庶民の暮らしや娯楽、阪急沿線のモダンな都市文化、朝ドラ「あさが来た」のモデルとなった広岡浅子についても派生的な知識として習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 画像、資料、PPTを活用しながら、講義を行う。授業中の発問と学生の解答に対して適宜口頭でフィードバックする。期末試験は、レポートの内容で評価する。 |
| 注意点 | 「現代歴史学」または「現代思想」のどちらかを履修する必要があります。<br>この授業は前期にのみ開講する半期終了科目です。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | イントロダクション | 漢学とはいかなるものであるか理解する。 |
| | | 2週 | 天下の台所・大坂 | 「天下の台所」といわれた近世の大坂について理解する。 |
| | | 3週 | 江戸時代の大坂人の生活 | 江戸時代の大坂人の生活について理解する。 |
| | | 4週 | 漢学塾・泊園書院について | 漢学塾・泊園書院について理解する。 |
| | | 5週 | 日本各地の私塾をめぐる旅 | 日本各地に存在した私塾について理解する。 |
| | | 6週 | 江戸時代の志士と漢学 | 江戸時代の志士と漢学とのかかわりについて理解する。 |
| | | 7週 | 東アジアの革命家たち | 東アジアの革命家について理解する。 |
| | | 8週 | 東洋のマンチェスター・大阪 | 「東洋のマンチェスター」といわれた近代の大阪について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 日本の文明開化と漢字・漢文 | 日本の文明開化と漢字・漢文とのかかわりについて理解する。 |
| | | 10週 | 女性実業家・広岡浅子について | 女性実業家・広岡浅子について理解する。 |
| | | 11週 | 阪急創業者・小林一三について | 阪急創業者・小林一三について理解する。 |
| | | 12週 | 明治時代の企業家と漢学 | 明治時代の企業家と漢学とのかかわりについて理解する。 |
| | | 13週 | 東アジアの実業家たち | 東アジアの実業家について理解する。 |
| | | 14週 | イノベーターたちに響いた中国古典 | イノベーターたちに響いた中国古典とはいかなるものか理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | （答案の返却と解説） | |

## 評価割合

| | レポート | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 現代思想 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 田村 歩 | | |

## 到達目標

現代における哲学的・倫理学的な諸問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 倫理・環境・技術などに関して現代社会において問題たりうるところを正しく理解し、説明することができる。 | 倫理・環境・技術などに関して現代社会において問題たりうるところを正しく理解することができる。 | 倫理・環境・技術などに関して現代社会において問題たりうるところを正しく理解することができない。 |
| 評価項目2 | 一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。 | 一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。 | 一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代における哲学的・倫理学的な諸問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、科学・技術・医療・経営・環境等に関する実際的な諸問題を理解し、それらについての説得的で重層的な議論を行っていく。 |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。<br>※受講生の関心や授業の進捗状況等によって授業内容に変更の生じる可能性があります。 |
| 注意点 | 既存の知識や常識、他者の見解に無批判に追従しないこと。自分の見解に固執して他者の見解を根拠なく排斥しないこと。<br>「人間と世界Ⅰ」「人間と世界Ⅲ」を受講済みであることが望ましい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 現代思想に入る前の入門として、古代ギリシア哲学から近世哲学までの哲学史を概観する。（これを欠けば、「現代」思想を理解することは不可能である。） |
| | | 2週 | 哲学の歴史（１）：哲学と学問 | 同上。 |
| | | 3週 | 哲学の歴史（２）：哲学と宗教 | 同上。 |
| | | 4週 | 哲学の歴史（３）：哲学とルネサンス／哲学と近代科学 | 同上。 |
| | | 5週 | 文献講読（デカルト①） | 近代以降の哲学・科学を方向づけたデカルト（17th）の自我論について討議する。 |
| | | 6週 | 文献講読（デカルト②） | 同上。 |
| | | 7週 | 文献講読（ニーチェ①） | 西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について討議する。 |
| | | 8週 | 文献講読（ニーチェ②） | 同上。 |
| | 4thQ | 9週 | 文献講読（脳はいかに意識をつくるのか①） | ノルトフ『脳はいかに意識をつくるのか』を読み、心の哲学（意識や精神について科学的に分析する）について討議する。 |
| | | 10週 | 文献講読（脳はいかに意識をつくるのか①） | 同上。 |
| | | 11週 | 文献講読（ヴィトゲンシュタイン） | 論理実証主義について討議する。 |
| | | 12週 | 文献講読（死とは何か①） | ケーガン『「死」とは何か』を読み、死について討議する。 |
| | | 13週 | 文献講読（死とは何か②） | 同上。 |
| | | 14週 | 文献講読（死とは何か③） | 同上。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 答案の返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 80 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 20 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | グローバル特別研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 | グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。 |
| 評価項目2 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。 | 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が45時間以上の場合に合格とする。 |
| 注意点 | グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。<br>1．研修期間は休業中の45時間以上であることを原則とする。<br>2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。<br>3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。<br>4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。<br>5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。<br>6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 活動記録等の報告書 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 科学技術史 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：授業の進行に応じてプリントを配布する。 参考書：授業の中で紹介する。 | | |
| 担当教員 | 小堀 繁治,長洲 正浩,松崎 周一,岩浪 克之 | | |

## 到達目標

科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解し、人類の幸福や豊かさについて考えることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目 | 科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解し、人類の幸福や豊かさについて考えることができる。 | 科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解することができる。 | 科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人類はその誕生以来、生活の向上と安定を目指して、科学技術に基づく文明を築くと共に、科学技術を発展させてきた。その科学技術の歴史的発展過程を考察し、併せて人類史における科学技術の意義、そして将来への意義を考える。例を講義する。<br>大学での半導体応用研究、更には社会インフラ企業で担当したパワー半導体技術を活用し、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる（長洲）。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は技術者としての心構えを養う教養科目であることを認識して、人類に貢献する技術者とはどうあるべきかを考えながら受講して欲しい。<br>講義内容を見直し、出された課題については、期限までに完成し提出してください。 |
| 注意点 | 提出すべきレポート課題に関して，本科目は必修であるにも関わらず締切期限を守らない，催促されないと提出しないという受講生が目立ち始めました．課題を提出しないとどうなるか分かっていると思いますが，このような迷惑行為を行っても罰則がないのは茨城高専独特のものだと思います．社会，特に技術の世界では計画遅れ，納品遅れに対する罰則は相当厳しく，最悪の場合，社会的な信用を失い企業経営が成り立たなくなる可能性がでてきます．本講義は高専生活最後の講義となりますので，今一度これまでの自分自身の姿勢を振り返ってもらえたら幸いです． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 自動車用内燃機関の科学技術史１（小堀担当） | 熱機関，エンジンの分類と歴史 |
| | | 2週 | 自動車用内燃機関の科学技術史２（小堀担当） | 蒸気エンジン，熱機関に関する基礎理論 |
| | | 3週 | 自動車用内燃機関の科学技術史３（小堀担当） | ガソリンエンジンとディーゼルエンジン，大気汚染と排ガス規制および排ガス対策 |
| | | 4週 | 自動車用内燃機関の科学技術史４（小堀担当） | 内燃機関の性能向上の歴史，自動車用エンジンの将来展望，先駆者たちからのメッセージ |
| | | 5週 | 化学技術のパラダイムシフト１（岩浪担当） | 古代～近代の化学技術におけるパラダイムシフト |
| | | 6週 | 化学技術のパラダイムシフト２（岩浪担当） | 近代～現代の化学技術におけるパラダイムシフト |
| | | 7週 | 化学技術のパラダイムシフト３（岩浪担当） | 化学工業、有機化学におけるパラダイムシフト |
| | | 8週 | ソフトコンピューティングの歴史１（松崎担当） | 歴史的背景、基礎理論 |
| | 4thQ | 9週 | ソフトコンピューティングの歴史２（松崎担当） | 代表的なモデル |
| | | 10週 | ソフトコンピューティングの歴史３（松崎担当） | 進化的計算、人工生命システム |
| | | 11週 | ソフトコンピューティングの歴史４（松崎担当） | 今後の展望 |
| | | 12週 | 電気電子系分野の科学技術史１（長洲担当） | 半導体の歴史 |
| | | 13週 | 電気電子系分野の科学技術史２（長洲担当） | 半導体に関する基礎理論 |
| | | 14週 | 電気電子系分野の科学技術史３（長洲担当） | 半導体を用いた応用例 |
| | | 15週 | （期末試験期間中） | （注）定期試験は行わない。 |
| | | 16週 | 総まとめ（小堀担当） | 提出されたレポート・小論文等を返却の上、内容を再認識させる。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | システムデザイン論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子 | | |

## 到達目標

1. 社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を理解できる。
2. 個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について理解し活用できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を理解できる。 | 社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を概ね理解できる。 | 社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を理解できない。 |
| 評価項目2 | 個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について理解し活用できる。 | 個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について概ね理解できる。 | 個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について理解できない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 個々の技術を統合して出来るシステムの概念と、それを創造する際に必要な分析・発想・評価技法を学ぶ。 システムの全体を俯瞰しながら、新しい価値を創り出すための基礎的な事項について学ぶ。 システムソフトウエア開発及びサービス事業推進への従事経験を踏まえた授業展開を行う。<br>メーカーの研究開発部門に勤務経験のある教員が，その経験を活かしてシステムデザインの技法や方法論に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 専門分野の知識を縦糸に、システム・デザインの知識を横糸にして、社会の様々なニーズや課題に対して総合的な解決策を導き出す、バランスのよい技術者が強く求められる。 講義に関連する分野について予め調べるとともに、講義テキストを復習し、学んだ考え方や技法・用語を意識して日々活用を心掛けること。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | システムの定義 | 個々の技術とシステム化、多様性と構成要件、システム思考について |
| | | 2週 | システムのアーキテクチャ | 集中システム、分散システム、階層化システム、多様な構成形態をとるシステム |
| | | 3週 | システムの構造化 | システムの振る舞いから考える問題解決アプローチ、システムの構造化手法 |
| | | 4週 | 問題解決モデル | 発生の問題、発見の問題、創造の問題、問題の構造化と解決デザイン |
| | | 5週 | システムの発想技法 | BS・KJ・FD法への流れ、思考探索の基本過程、マインドマップ作成 |
| | | 6週 | システムの創造と設計 | 着想から製作のプロセス、脈絡と概念選択、設計と制約の関係 |
| | | 7週 | プロジェクトマネジメント | 目的・成果物・成功基準の管理、プロジェクト憲章、スコープ分割と統括WBS作成、マネージャ(PM)要件 |
| | | 8週 | システムのライフ・サイクル | 時系列モデル、V字プロセスモデル、現状分析と目的展開図、システム工学とPM |
| | 2ndQ | 9週 | システムの要件 | 要求と設計、要件定義から機能開発、検証と妥当性確認の違い |
| | | 10週 | システムの継続的改善 | 全体俯瞰、トップダウンとボトムアップ、トータルエンジニアリング |
| | | 11週 | フォールトトレランス | 失敗の階層性、原因の原因の究明、耐失敗設計思想、落穂活動 |
| | | 12週 | 戦略的分析と意思決定 | ステークホルダ要求の評価、関連マトリックス法と戦略(SWOT)分析 |
| | | 13週 | ヒューマンインタフェイス | ユニバーサルデザイン、ユーザビリテイ設計原則、インタフェイス設計工程 |
| | | 14週 | 知的財産権と情報倫理 | ビジネスモデル変革、情報感度と知財、アイデア創造マニュアル化、イノベーションへのジレンマ |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | 総復習 | 技術をつないで新しい付加価値を創造する技術、システム的なものの見方と技術者 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 実務研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸,小野寺 礼尚,成 慶珉,松崎 周一,依田 英介 | | |

## 到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は、就業体験を通して、企業がどのような人材を求めているかを認識し、自分の適正や目標を再認識するための機会としても活用すること。また、職場における人間関係など学校では習得しにくい事柄も学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |
| 注意点 | 実務研修、海外実務研修のいずれか1科目修得すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．実習期間は休業中の２週間以上であることを原則とする。<br>２．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>３．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>４．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に所属するコースのコース主任に相談すること。<br>５．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>６．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップインターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 海外実務研修 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | : 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小沼 弘幸 | | |

## 到達目標

1．企業における国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。
2．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。
3．実務上の課題解決を通して、専門的かつ学際的な知識を修得する。
4．実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。
5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。
6．職場におけるマナー・ルールを学び、それらを遵守する態度を身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．積極性・自主性 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。 | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。 | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |
| 2．理解度 | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。 | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 | 実務上の課題を理解できない。 |
| 3．コミュニケーション | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。 | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 海外にある企業・事業所でのインターンシップを通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は、国内では体験できない海外の企業・事業所での研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。 |
| 注意点 | 海外実務研修、実務研修のいずれか1科目修得すること。（＊）<br>（＊）茨城工業高等専門学校に在籍する者のみに関係 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1．本科目は高専機構が実施する「海外シッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたものである。<br>2．海外における研修期間は３週間以上であることを現則とする。<br>3．事前に説明会を実施するので、派遣が認められた学生は必ず出席すること。<br>4．研修修了後、定められた期間までに指定された「研修報告書」を提出すること。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | インターンシップ実施報告書等 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚,金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,加藤 文武,澤畑 博人 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:12 後期:12 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小野寺 礼尚,金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,加藤 文武,澤畑 博人,安藤 亮 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 一つの研究課題に取り組み、与えられた期間内で研究計画の立案、理論解析、実験および得られたデータの解析と評価、それらをまとめて発表するプレゼンテーション能力などを修得する。併せて、研究成果を論文としてまとめあげていく過程を通して知識・技術を統合し発展させていく基本能力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 |
| 注意点 | 特別研究の単位は１年生８単位、２年生８単位を個々に認定する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 工業用材料の力学的性質に関する研究（金成） | |
| | | 2週 | 衛星測位を利用した移動ロボットの応用に関する研究（岡本） | |
| | | 3週 | 磁気浮上技術およびその流体機械などへの応用に関する研究（小沼） | |
| | | 4週 | プラズマの放射特性に関する研究（澁澤） | |
| | | 5週 | アクチュエータ及びその振動に関する研究（村上） | |
| | | 6週 | 機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺、安藤（亮）） | |
| | | 7週 | 産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤） | |
| | | 8週 | 装着型ロボットに関する研究（澤畑） | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況と発表能力を総合的に評価 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 機械工作 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：日本機械学会編「超精密加工」（コロナ社） 参考書：砥粒加工学会編「砥粒加工技術のすべて」（工業調査会） 参考書：超精密加工編集委員会「超精密加工の基礎と実際」（日刊工業新聞社） | | |
| 担当教員 | 長谷川 勇治 | | |

## 到達目標

1．基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか理解できる。
2．学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが身につく。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 特殊・精密加工 | 基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか理解できる。 | 基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか概ね理解できる。 | 基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか理解できない。 |
| 特殊・精密加工事例 | 学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが身につく。 | 学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが概ね身につく。 | 学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが身につかない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 加工工学で学んだ鋳造、溶接、塑性加工、切削、研削研磨に引き続き、精密加工・特殊加工の基本的な技術について学ぶ。また、実際の学術論文や最新技術を通して先端的な技術についても取り上げる。 |
| 授業の進め方・方法 | 本科で学んだ加工工学および材料工学をよく復習しておくこと。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 精密加工の基礎知識 | 精密加工における工作機械について理解する。 |
| | | 2週 | 除去加工－切削－ | 精密切削について理解する。 |
| | | 3週 | 除去加工－切削－ | 精密切削について理解する。 |
| | | 4週 | 除去加工－切削－ | 精密切削について理解する。 |
| | | 5週 | 除去加工－研削－ | 精密研削について理解する。 |
| | | 6週 | 除去加工－研削－ | 精密研削について理解する。 |
| | | 7週 | 除去加工－研磨－ | 精密研磨について理解する。 |
| | | 8週 | 除去加工－研磨－ | 精密研磨について理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 除去加工－切削液－ | 精密加工における研削液について理解する。 |
| | | 10週 | 除去加工－超音波加工－ | 精密加工について理解する。 |
| | | 11週 | 除去加工－磁気援用加工－ | 精密加工について理解する。 |
| | | 12週 | 除去加工－電気エネルギー－ | 精密加工について理解する。 |
| | | 13週 | 除去加工－電気エネルギー－ | 精密加工について理解する。 |
| | | 14週 | 付加加工－3Dプリンター | 3Dプリンタについて理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 応用計測工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：松田・西原「計測システム工学の基礎」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 加藤 文武 | | |

## 到達目標

1．主な計測用センサの原理とそれらの応用事例と周辺技術を理解する。
2．比較対象として生体の感覚器の概要を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 計測用センサの信号処理システムを応用できる。 | 計測用センサの信号処理システムを理解している。 | 計測用センサの信号処理システムの理解が不十分である。 |
| 評価項目２ | 光や磁気を計測系に応用できる。 | 光や磁気を応用した計測系を理解している。 | 光や磁気を応用した計測系の理解が不十分である。 |
| 評価項目３ | 生体感覚器のしくみを計測系に応用できる。 | 生体感覚器のしくみを理解している。 | 生体感覚器のしくみの理解が不十分である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物理量の計測を想定して、主なセンサの原理とこれらを利用した計測系を学ぶ。また生体感覚器のしくみを学び、センサと比較することで計測系への理解を深める。公的試験機関で実務経験のある教員が原理と応用例を解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、レポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に復習しておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 計測とセンサとは何か | 計測とセンサの概要を理解する。 |
| | | 2週 | 生体感覚器（１） | 触覚、聴覚の概要を理解する。 |
| | | 3週 | 生体感覚器（２） | 平衡感覚、味覚、臭覚の概要を理解する。 |
| | | 4週 | 半導体センサ | 半導体材料と各種半導体センサを理解する。 |
| | | 5週 | 計測用センサの動特性と静特性 | システムの動特性と静特性を理解する。 |
| | | 6週 | 計測用センサの信号処理（１） | センサ用の信号処理の基礎を理解する。 |
| | | 7週 | 計測用センサの信号処理（２） | センサ用の信号処理の応用を理解する。 |
| | | 8週 | 光センサの基礎 | 光センサの原理と基礎を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 光センサの応用 | 光センサの応用方法を理解する。 |
| | | 10週 | 赤外線センサの応用 | 赤外線センサの原理と応用を理解する。 |
| | | 11週 | 光応用計測 | 光計測の応用例を理解する。 |
| | | 12週 | 磁気センサの原理 | 磁気センサの原理を理解する。 |
| | | 13週 | 磁気センサの応用 | ホール効果、磁気抵抗効果、磁気光学効果を理解する。 |
| | | 14週 | クオーツセンサ | 圧電現象の概要とその応用を理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験は実施しない） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 40 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 60 | 60 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 画像工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 岡本 修 | | |

## 到達目標

1. 画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得する.
2. 画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得する.
3. カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得する.
4. 複数画像の対応点の探索手法を習得する.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得し，問題解決に適用できる. | 画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得し，応用することができる. | 画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得できない. |
| 評価項目2 | 画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得し，問題解決に適用できる. | 画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得し，応用することができる. | 画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得できない. |
| 評価項目3 | カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得し，問題解決に適用できる. | カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得し，応用することができる. | カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得できない. |
| 評価項目4 | 複数画像の対応点の探索手法を習得し，問題解決に適用できる. | 複数画像の対応点の探索手法を習得し，応用することができる. | 複数画像の対応点の探索手法を習得できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 近年，目覚ましい発展が見られ注目される画像認識を理解する上で必要な画像工学の知識を学ぶ．画像認識AIの世界に踏み出すために必要な基本項目を理解するとともに，画像処理ソフトウェアや応用事例について学ぶ．民間建設会社で建設ロボットの研究開発経験のある教員が原理と産業応用事例を解説する. |
| 授業の進め方・方法 | 毎回の授業内容に応じて授業資料を配布し，これを利用して授業を進める．課題が出された場合は期限内に必ず提出すること．成績評価は定期試験と提出された課題の評価による行う. |
| 注意点 | 授業ノートを整理して理解を進め，不明な点はそのままにせず質問すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 画像のディジタル変換，階調 | 標本化と量子化について理解する. |
| | | 2週 | 色空間 | RGB,CMY，Lab等の色空間について理解する. |
| | | 3週 | 画像処理1 | 二値化，ヒストグラム，閾値等について理解する. |
| | | 4週 | 画像処理2 | エッジ検出等について理解する. |
| | | 5週 | 画像処理3 | ノイズ除去（膨張，収縮）等について理解する. |
| | | 6週 | 画像解析 | テクスチャー解析について理解する. |
| | | 7週 | カメラキャリブレーション | カメラキャリブレーション，画像の幾何補正について理解する. |
| | | 8週 | 画像変換 | ヘルマート変換，ハフ変換を理解する. |
| | 2ndQ | 9週 | 対応点の探索 | 2カメラ画像やフレーム間画像の対応点の探索について理解する. |
| | | 10週 | カメラと物体のベクトル計測 | オプティカルフローについて理解する. |
| | | 11週 | 画像認識 | 画像認識について理解する. |
| | | 12週 | 画像処理ソフトウェア1 | 代表的な画像処理ソフトウェアを理解する. |
| | | 13週 | 画像処理ソフトウェア2 | 画像処理ソフトウェアを使い方を理解する. |
| | | 14週 | 産業応用 | 産業界で応用されている画像処理，画像認識AIについて理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験を実施する。 |
| | | 16週 | 総復習 | 授業の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | : 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 若松 孝,加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,伊藤 昇,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:12 後期:12 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希,奥出 真理子,片岡 隆史 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤） | |
| | | 2週 | 大容量、高効率電力変換回路と制御方法に関する研究（成） | |
| | | 3週 | 磁性フォトニック結晶の応用に関する研究（弥生） | |
| | | 4週 | 新規半導体薄膜の作製と評価（澤畠） | |
| | | 5週 | 神経活動の計測技術および刺激技術（澤畑） | |
| | | 6週 | 新規機能性材料の開発（原，服部） | |
| | | 7週 | 高機能性電子材料の開発（山口） | |
| | | 8週 | 制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池） | |
| | 2ndQ | 9週 | 衛星測位の応用の研究, 無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本） | |
| | | 10週 | 食品加熱処理装置の研究（岡本、柏） | |
| | | 11週 | 遠隔医療診断支援に関する研究（丸山，安細） | |
| | | 12週 | 新規機能性材料の開発（佐藤(桂)） | |
| | | 13週 | 磁気浮上技術およびその応用に関する研究（小沼） | |
| | | 14週 | ヒトの運動測定に関する研究（丸山） | |
| | | 15週 | アクチュエータ及びその制御に関する研究（村上） | |
| | | 16週 | 機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺） | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | センシング技術による人やモノの状況認識に関する研究（奥出） | |
| | | 2週 | 新規磁性材料の特性発現機構の解明（片岡）<br>※高エネ研等の放射光実験施設で放射光実験を行う | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況と発表能力を総合的に評価 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電磁気学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料: J.D.Jackson, Classical Electrodynamics, 3rd (John Wiley & Sons Inc.) | | |
| 担当教員 | 若松 孝 | | |

## 到達目標

1．マクスウェル方程式を理解し、説明できること。
2．真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | マクスウェルの方程式を理解し、説明できる。 | マクスウェルの方程式を理解できる。 | マクスウェルの方程式を理解できない。 |
| 評価項目2 | 真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できる。 | 真空と物質における電場に関する表式を理解できる。 | 真空と物質における電場に関する表式を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電磁気現象を定量的に表したマックスウェル方程式を理解し、その方程式を活用するための基礎的方法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 古典電磁気学の世界的な標準テキストである、J.D.Jackson (University of California, Berkeley), Classical Electrodynamics (3rd Edition)の主要な内容を輪読し、電磁気学の本質について理解を深める。事前に英文資料を配布するので、受講者は必ず内容を予習すること。 配布資料の輪読は、事前に決めた分担者が内容の説明を行い、参加者全員で質疑討論し内容の理解を深める。 |
| 注意点 | 本科目は１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、今年度開講します。電磁気学の基本法則であるMaxwell 方程式(微分形)の習得を前提として授業を進めるので、本科で学んだ基本法則を良く復習しておくこと。<br>成績は、輪講発表40%、レポート課題60%で評価する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ベクトル解析の復習(1) | 勾配や発散、及び回転などのベクトル微分演算を説明できる。 |
| | | 2週 | ベクトル解析の復習(2) | ガウスの定理とストークスの定理を説明できる。 |
| | | 3週 | Maxwell Equations in Vacuum | 真空中におけるマックスウェル方程式（微分形）を説明できる。 |
| | | 4週 | Maxwell Equations in Macroscopic Media | 物質中における電磁場の関係式とマックスウェル方程式を説明できる。 |
| | | 5週 | Electric Field | 点電荷および連続する電荷分布がつくる電場を説明できる。 |
| | | 6週 | Gauss’s Law | ガウスの法則(積分形)を説明できる。 |
| | | 7週 | Differential Form of Gauss’s Law | ガウスの法則の微分形を導出できる。 |
| | | 8週 | Another Equation of Electristatics and the Scalar Potential | 静電場とスカラーポテンシャルの関係を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | Surface Distributions of Charges and Dipoles | 表面電荷と双極子層の関係を説明できる。 |
| | | 10週 | Poission and Laplace Equations | ポアソン方程式やラプラス方程式を説明できる。 |
| | | 11週 | Electrostatic Potential Energy and Energy Density | 静電エネルギーを説明できる。 |
| | | 12週 | Biot and Savart Law | ビオ・サバールの法則の一般形を導出できる。 |
| | | 13週 | Differential Equations of Magnetostatics and Ampere's Law | アンペールの法則の一般形を導出できる。 |
| | | 14週 | Vector Potential | ベクトルポテンシャルと磁束密度の関係を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 実施しない。 |
| | | 16週 | 総復習 | 本科目で学んだことの総復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | パワーエレクトロニクス特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書： 小林　邦生「実践!!ベクトル図活用テクニック」（電気書院） | | |
| 担当教員 | 長洲 正浩,成 慶珉 | | |

## 到達目標

1．低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策の提案に必要な素養を身に着けることを目標とする。
2．電力システム工学におけるパワー半導体による電力変換装置の動作原理、制御方式、応用例を理解することを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策のために必要な技術を提案ができる。 | 低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できる。 | 低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できない。 |
| 評価項目2 | 電力システムにおける様々な電力変換装置の応用について提案できる。 | 電力システムにおける様々な電力変換装置の原理を理解できる。 | 電力変換装置の動作原理を理解できない。 |
| 評価項目3 | パワー半導体の動作および低損失化技術について提案できる。 | パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できる。 | パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義では、エネルギー技術の視点から見たパワーエレクトロニクス技術についての講義である。前半は電力システムに導入されつずある様々な電力変換装置と有効、無効電力の制御技術を学ぶ。後半ではコスト面から見た少エネルギ技術やパワー半導体技術を中心に学ぶ。企業にて経験したパワー半導体の開発、鉄道車両インバータ装置の技術をもとに講義を進める（長洲）。<br>大宇学での半導体応用研究、更には社会インフラ企業で担当したパワー半導体技術を活用し、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる（長洲）。 |
| 授業の進め方・方法 | 本講義は、学生自身の調査が重要である。本科の交流回路、電磁気、電力発送工学、電力機器、パワーエレクトロニクスを事前に復習をすることを推奨する。 |
| 注意点 | 専攻科1年生へ、本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | パワーエレクトロニクス特論のガイダンス | 電力・エネルギーと社会の関係を理解し、パワーエレクトロニクス、電力変換装置の必要性を理解する。 |
| | | 2週 | パワーエレクトロニクスと電力システム設備の紹介 | 電力システムの構成になっているパワーエレクトロニク変換装置を理解する。 |
| | | 3週 | 三相交流と電力 | 有効電力や無効電力について復習し、瞬時有効電力、瞬時無効電力を求める。 |
| | | 4週 | パワーエレクトロニクス化する電力系統 | パワー半導体の種類とインバータ回路のPWM制御と空間ベクトル制御を理解する。 |
| | | 5週 | 座標変換 | 三相交流の回転座標変換、静止座標変換、系統連系について理解する。 |
| | | 6週 | 電力制御 | 学術論文で報告された瞬時電力制御の基本原理を理解する。 |
| | | 7週 | 電力用変換装置 | 学術論文で報告された様々な電力用変換装置を理解する。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | エネルギーエレクトロニクス | エネルギーの消費動向、CO2削減（温暖化対策）などについて理解し，解決案を提案できる。 |
| | | 10週 | パワー半導体 | 構造と動作技術動向を理解する。 |
| | | 11週 | | 低損失化技術を理解できる。 |
| | | 12週 | インバータ回路 | 方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。 |
| | | 13週 | | 方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。 |
| | | 14週 | コスト面から見たエネルギー技術 | エネルギコストの現状と省エネ技術の動向を理解し，技術動向を説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 授業の総まとめを行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 電子物性工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0019 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：松澤、高橋、斉藤「新版電子物性」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。
2. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。 |
| 評価項目2 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。 | 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気電子材料の中で使用されている金属、半導体、及び機能性電子材料などの特性を理解する上で必要な微視的な視点、すなわち電子の物性について解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」 |
| 注意点 | 本科で学習した電磁気学、電気電子材料、化学に関する知識を前提にして講義するので、理解できなかった事項は各自復習しておくこと。<br>本科目は１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | [1]化学結合(1) | 原子の電子軌道、分子軌道 |
| | | 2週 | 化学結合(2) | σ結合とπ結合 |
| | | 3週 | [2]電子伝導<br>古典的電子伝導モデル(1) | 電場中の自由電子の運動、ドリフト速度、移動度 |
| | | 4週 | 古典的電子伝導モデル(2) | 緩和時間、抵抗率の温度依存性 |
| | | 5週 | 量子論的電子伝導モデル(1) | 金属の自由電子モデル、フェルミ・ディラック分布 |
| | | 6週 | 量子論的電子伝導モデル(2) | 電子の運動方程式、有効質量、フェルミ準位 |
| | | 7週 | 量子論的電子伝導モデル(3) | エネルギーバンド理論 |
| | | 8週 | [3]半導体<br>1.半導体のエネルギーバンド | 真性半導体と不純物半導体のエネルギーバンド構造 |
| | 4thQ | 9週 | 2.半導体の電気伝導 | 半導体におけるキャリア伝導 |
| | | 10週 | 3.ｐｎ接合 | pn接合の整流性 |
| | | 11週 | [4]機能性電子材料(1) | 半導体材料とその応用 |
| | | 12週 | 機能性電子材料(2) | 強誘電体とその応用 |
| | | 13週 | 機能性電子材料(3) | 磁性材料とその応用 |
| | | 14週 | 機能性電子材料(4) | 有機電子材料とその応用 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 光エレクトロニクス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 西原　浩、裏　升吾「新版　光エレクトロニクス入門」コロナ社 | | |
| 担当教員 | 弥生 宗男 | | |

## 到達目標

1. 光波の各種特徴を理解しそれを説明できること。
2. 光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できること。
3. レーザの原理とその特徴を理解し説明できる。
4. 光ファイバの構造と特性を理解し説明できる。
5. 光通信システムの概要について理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 光波の特徴 | 光波の各種特徴を理解しそれを説明できる。 | 光波の各種特徴を理解できる。 | 光波の各種特徴を理解できない。 |
| 光波の伝搬特性 | 光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できる。 | 光波の伝搬特性としての回折を理解できる。 | 光波の伝搬特性としての回折を理解できない。 |
| レーザーの原理 | レーザの原理を理解しその特徴を説明できる。 | レーザの原理を理解する。 | レーザの原理を理解できない。 |
| 光ファイバー | 光ファイバの構造と特性を理解しその特徴を説明できる。 | 光ファイバの構造と特性を理解する。 | 光ファイバの構造と特性を理解できない。 |
| 光通信システム | 光通信システムの概要を理解しその特徴を説明できる。 | 光通信システムの基本構成をを理解する。 | 光通信システムを理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | レーザーが発明されて以来、光応用分野が電子工学と深くかかかわり合うようになった。レーザー光は電磁波の１つである光波として扱うことができる。この光波がもつ時間情報と空間情報処理能力が光伝送、光情報処理等と結びつき新しい光エレクトロニクスを形成してきた。本講義ではこれらの基本原理について学ぶ。また、光エレクトロニクスの重要な応用である光通信システムの基礎技術を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義中心に授業を進める。 |
| 注意点 | 講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 光エレクトロニクスの進化と応用 | 光エレクトロニクスの誕生とその進化、および応用例について理解する。 |
| | | 2週 | 平面波、球面波の特徴、偏光 | 平面波、球面波の特徴と偏光を理解する。 |
| | | 3週 | 光波の干渉・回折 | コヒーレント光波の偏光と干渉の関係を理解する。光波伝搬が回折で記述できることを理解する。 |
| | | 4週 | フレネル回折とフラウンホーファー回折 | 回折式の近似解としてのフレネル回折とフラウンホーファー回折を理解する。 |
| | | 5週 | レンズによる回折 | レンズの位相シフト関数を求めその回折特性を理解する。 |
| | | 6週 | 光波の記録と再生 | 光波の振幅と位相情報の記録と再生方法を理解する。 |
| | | 7週 | 光情報処理 | 光波の干渉・回折を利用した光情報処理について理解する。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 光ファイバー | 光導波の原理を理解し、代表的な導波路構造を理解する．また、光ファイバーの特徴や製造方法を理解する。 |
| | | 10週 | レーザーの原理 | レーザーの発振原理とレーザー光の特徴を理解する。 |
| | | 11週 | 気体・固体レーザー | 気体レーザーおよび固体レーザーの動作原理と特徴を理解する。 |
| | | 12週 | 半導体レーザー | 半導体レーザーの構造および発振原理とその特徴について理解する。 |
| | | 13週 | 受光素子 | 受光素子の原理、特に半導体受光素子の特徴について理解する。 |
| | | 14週 | 光通信システム | 光エレクトロニクスの最も重要な応用である、光通信システムについて理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 講義内容全体についての質疑応答を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | センサー工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書:稲荷「基礎センサ工学」(コロナ社) 、参考書:電気学会専門委員会編「センサ材料-基礎と応用-」(コロナ社) | | |
| 担当教員 | 澤畠 淳二 | | |

## 到達目標

1.各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から説明できる。
2.各種センサの利用法について説明できる。
3.センサの計測法について説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
|---|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から説明できる。 | 各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から理解できる。 | 各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から理解できない。 | |
| 評価項目2 | 各種センサの利用法について説明できる。 | 各種センサの利用法について理解できる。 | 各種センサの利用法について理解できない。 | |
| 評価項目3 | センサの計測法について説明できる。 | センサの計測法について理解できる。 | センサの計測法について理解できない。 | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 広く用いられている各種センサ素子(光センサ、温度センサ、磁気センサ、圧力センサ、化学センサ)を取り上げ、それらの材料特性に基づく動作原理や各センサの使用方法について解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」 |
| 注意点 | センサ素子は、様々な物理・化学的な原理に基づいて動作しており、それらの動作原理を理解し、どのようにセンサが用途に応じて用いられているかを学んで欲しい。<br>センサ工学は、計測工学とも関連性が強い分野であり、発明など新規アイディアと結びつきやすい技術であるので、関心をもって学習して欲しい。<br>講義前半で取り上げる半導体の性質については、（本科）電気・電子系５年の「電気電子材料」と一部重複した内容である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | [1]センサとは | センサの機能、センサシステムを説明できる。 |
| | | 2週 | [2]半導体の性質　1.半導体 | 導電率とその温度依存性、半導体原子の電子配置、結晶構造を説明できる。 |
| | | 3週 | 2.エネルギー帯図と電気伝導 | 不純物半導体、エネルギー帯の形成,電気伝導を説明できる。 |
| | | 4週 | 3.pn接合の構造と電気特性 | フェルミ準位、ｐｎ接合構造、ｐｎ接合のエネルギー帯、整流性を説明できる。 |
| | | 5週 | [3]光センサ　1.光導電効果 | 光の性質、光導電効果を説明できる。 |
| | | 6週 | 2.フォトダイオード | 光起電力効果、フォトダイオードの構造と光電流を説明できる。 |
| | | 7週 | 3.光センサの種類と使用法 | 光導電形センサと光起電力形センサ、光センサの使用法を説明できる。 |
| | | 8週 | [4]温度センサ | 金属や半導体の導電率の温度依存性、金属抵抗体温度センサを説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | [5]磁気センサ　1.ホール効果とホール素子 | ローレンツ力、ホール効果を説明できる。 |
| | | 10週 | 2.磁気抵抗効果と磁気抵抗素子 | 磁気抵抗効果、磁気抵抗素子を説明できる。 |
| | | 11週 | [6]圧力センサ　1.ひずみと圧力センサ | ひずみによる抵抗値変化、ひずみゲージを説明できる。 |
| | | 12週 | 2.圧電効果とセンサ応用 | 強誘電体と圧電効果、圧電センサを説明できる。 |
| | | 13週 | [7]化学センサ | 化学センサの種類、化学センサ材料を説明できる。 |
| | | 14週 | [8]センサ計測 | センサ信号の増幅、AD変換を説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 離散数学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀 | | |

## 到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目2 | グラフに関する応用問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」　本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 集合論(1) | 集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。 |
| | | 2週 | 集合論(2) | 数学的帰納法を用いて証明できる。 |
| | | 3週 | 写像 | 与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。 |
| | | 4週 | 代数系 | 与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。 |
| | | 5週 | グラフ理論(1) | グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。<br>握手定理を使って証明できる。 |
| | | 6週 | グラフ理論(2) | グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。<br>木、林、全域木について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | グラフ理論(3) | グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | グラフ理論(4) | グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。 |
| | | 10週 | グラフ理論(5) | 平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。 |
| | | 11週 | グラフ理論(6) | グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。<br>5色定理の証明を理解できる。 |
| | | 12週 | グラフ理論(7) | マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。 |
| | | 13週 | グラフ理論(8) | 被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。 |
| | | 14週 | ネットワーク | 最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | オートマトン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。 |
| 評価項目2 | 有限オートマトンを説明できる。 | 有限オートマトンを理解できる。 | 有限オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目3 | 正規表現を説明できる。 | 正規表現を理解できる。 | 正規表現を理解できない。 |
| 評価項目4 | セル･オートマトンを説明できる。 | セル･オートマトンを理解できる。 | セル･オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目5 | Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。 | Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。 | Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。<br>復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。<br>開講されている年度については，授業時間割で確認してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オートマトンとは | オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 2週 | オートマトンのための数学的準備 | 集合と関数と数学的定義を理解する。 |
| | | 3週 | 有限オートマトン（１） | 言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 4週 | 有限オートマトン（２） | 有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表 |
| | | 5週 | さまざまな有限オートマトン | 非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。 |
| | | 6週 | 正規表現（１） | 正規表現の基本を理解する。 |
| | | 7週 | 正規表現（２） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | | 8週 | 正規表現（３） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | （中間試験） | |
| | | 10週 | セル・オートマトン | セル･オートマトンの概要を理解する。１次元セル･オートマトンを理解する。 |
| | | 11週 | セル・オートマトンの演習(1) | Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。 |
| | | 12週 | セル・オートマトンの演習（２） | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 13週 | セル・オートマトンの演習（３） | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 14週 | セル・オートマトンの演習（４） | マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。 |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 演習 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 蓬莱 尚幸,奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,松崎 周一,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,今田 充洋 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:12 後期:12 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,周 而晶 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。研究成果の概要を英文で記述できない。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 |
| 注意点 | 特別研究の単位は１年生８単位，２年生８単位を個々に認定する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 実社会データの高度利活用に関する研究（奥出） | |
| | | 2週 | グラフの閉路・通路・アルゴリズムに関する研究（弘畑） | |
| | | 3週 | ソフトウェア開発方法論に関する研究（滝沢） | |
| | | 4週 | 情報セキュリティ技術の開発、評価（安細） | |
| | | 5週 | ヒトの運動測定に関する研究（丸山） | |
| | | 6週 | 制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池） | |
| | | 7週 | 産業用画像処理に関する開発研究（加藤） | |
| | | 8週 | 無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本） | |
| | 2ndQ | 9週 | 生体電気信号を利用したヒューマンインタフェース（澤畑） | |
| | | 10週 | 組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究（周） | |
| | | 11週 | 電波伝搬に関わる高精度衛星測位の性能評価と改善および、補正信号の配信に関する研究（岡本） | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行状況と発表能力を総合的に評価 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 離散数学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 弘畑 和秀 | | |

## 到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。 | 集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目2 | グラフに関する応用問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解ける。 | グラフに関する基本問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。」　本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 集合論(1) | 集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。 |
| | | 2週 | 集合論(2) | 数学的帰納法を用いて証明できる。 |
| | | 3週 | 写像 | 与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。 |
| | | 4週 | 代数系 | 与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。 |
| | | 5週 | グラフ理論(1) | グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。<br>握手定理を使って証明できる。 |
| | | 6週 | グラフ理論(2) | グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。<br>木、林、全域木について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | グラフ理論(3) | グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | グラフ理論(4) | グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。 |
| | | 10週 | グラフ理論(5) | 平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。 |
| | | 11週 | グラフ理論(6) | グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。<br>5色定理の証明を理解できる。 |
| | | 12週 | グラフ理論(7) | マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。 |
| | | 13週 | グラフ理論(8) | 被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。 |
| | | 14週 | ネットワーク | 最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | オートマトン |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版） | | |
| 担当教員 | 吉成 偉久 | | |

## 到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。 | オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。 |
| 評価項目2 | 有限オートマトンを説明できる。 | 有限オートマトンを理解できる。 | 有限オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目3 | 正規表現を説明できる。 | 正規表現を理解できる。 | 正規表現を理解できない。 |
| 評価項目4 | セル･オートマトンを説明できる。 | セル･オートマトンを理解できる。 | セル･オートマトンを理解できない。 |
| 評価項目5 | Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。 | Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。 | Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。<br>復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。<br>開講されている年度については，授業時間割で確認してください。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オートマトンとは | オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 2週 | オートマトンのための数学的準備 | 集合と関数と数学的定義を理解する。 |
| | | 3週 | 有限オートマトン（１） | 言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。 |
| | | 4週 | 有限オートマトン（２） | 有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表 |
| | | 5週 | さまざまな有限オートマトン | 非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。 |
| | | 6週 | 正規表現（１） | 正規表現の基本を理解する。 |
| | | 7週 | 正規表現（２） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | | 8週 | 正規表現（３） | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | （中間試験） | |
| | | 10週 | セル・オートマトン | セル･オートマトンの概要を理解する。１次元セル･オートマトンを理解する。 |
| | | 11週 | セル・オートマトンの演習(1) | Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。 |
| | | 12週 | セル・オートマトンの演習（２） | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 13週 | セル・オートマトンの演習（３） | マクロ言語によるプログラミングを理解する。 |
| | | 14週 | セル・オートマトンの演習（４） | マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | 期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。 |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 演習 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | システムプログラミング |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | プリントを配布する | | |
| 担当教員 | 松崎 周一 | | |

## 到達目標

オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解し説明できる。システムコールの種類を理解し利用することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解し説明できる。 | オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解している。 | オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解していない。 |
| 評価項目2 | 学んだシステムコールの種類を理解し利用することができる。 | 学んだシステムコールの種類を理解している。 | 学んだシステムコールの種類を理解していない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | UNIXシステムにおけるシステムコールおよびシステムコールを利用したプログラミングについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 基本的に講義形式で進めますが、一部PCを使った演習を行います。PCが必要な際は事前に連絡します。 |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である． |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | イントロダクション | システムプログラミングとは何か、本講義で扱う範囲について理解する。 |
| | | 2週 | C言語 | システムプログラミングに関わるC言語の基本的な内容を理解する。 |
| | | 3週 | UNIX環境 | UNIXのディレクトリ構造や基本コマンド等について理解する。 |
| | | 4週 | ファイルシステム | OSがファイルを管理するしくみを理解する |
| | | 5週 | 高水準入出力（１） | テキストファイルの入出力について理解する。 |
| | | 6週 | 高水準入出力（２） | バイナリファイルの入出力について理解する。 |
| | | 7週 | 低水準入出力 | 入出力に関するシステムコールを理解する。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | プロセス（１） | プロセスの生成等のプロセス処理の基本を理解する。 |
| | | 10週 | プロセス（２） | 親プロセスと子プロセスの処理分岐、プログラム呼び出し等について理解する。 |
| | | 11週 | 環境変数 | 環境変数の役割とは何か、どのように利用されているかを理解する。 |
| | | 12週 | シグナル | シグナルの役割や種類について理解する。 |
| | | 13週 | パイプ | パイプを使ったプロセス間通信について理解する。 |
| | | 14週 | シェルプログラムの作成 | 簡単なシェルプログラムを作ることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | ソフトウェア工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 必須 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | : 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 蓬莱 尚幸 | | |

## 到達目標

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 人工知能特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料配布 | | |
| 担当教員 | 滝沢 陽三 | | |

## 到達目標

人工知能の歴史的経緯や変遷を把握すると共に，これまで人工知能の分野とされてきた知識体系や応用例，社会的意義について理解を深める.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人工知能の歴史的経緯や変遷を把握し，理解を深めている. | 人工知能の歴史的経緯や変遷を把握している. | 人工知能の歴史的経緯や変遷を把握していない. |
| 評価項目2 | 人工知能の分野とされてきた知識体系を深く理解し実践的に応用できる. | 人工知能の分野とされてきた知識体系を理解し応用できる. | 人工知能の分野とされてきた知識体系を理解していない. |
| 評価項目3 | 人工知能の社会的役割について理解し，他者に説明できる. | 人工知能の社会的役割について理解している. | 人工知能の社会的役割について理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史的背景や知識体系，社会的役割を講義で学び，プログラミング演習（評価対象外）を通じて応用例に触れる. |
| 授業の進め方・方法 | ・講義は，配布資料やWebで公開されている資料を参照しながら行う.<br>・プログラミング演習では，各自持参のPCを使用する. |
| 注意点 | この科目は学修単位科目のため，講義内で示した演習等問題を授業時間外で各自解いておくことを想定している．なお，演習等問題の内容も定期試験における出題範囲である. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 人工知能の歴史的背景・変遷（1） | 人工知能以前の関連分野・技術，初期の人工知能研究について理解する. |
| | | 2週 | 人工知能の歴史的背景・変遷（2） | 人工知能技術の発展と応用，結合主義に基づく人工知能研究の興隆について理解する. |
| | | 3週 | 記号処理による人工知能（1） | 初期の人工知能の考え方，記号処理プログラミングについて理解する. |
| | | 4週 | 記号処理による人工知能（2） | チューリングテストによる人工知能の定義について理解する. |
| | | 5週 | 記号処理による人工知能（3） | 対話プログラムの研究に基づく例について理解し，応用できる. |
| | | 6週 | 論理処理による推論システム（1） | 記号処理による論理型システムの構築について理解し，応用できる. |
| | | 7週 | 論理処理による推論システム（2） | 論理型プログラミングに基づく人工知能について理解し，応用できる. |
| | | 8週 | 論理処理による推論システム（3） | 推論システムによるエキスパートシステムについて理解し，応用できる. |
| | 4thQ | 9週 | ニューラルネットワークによるビッグデータ解析（1） | ニューラルネットワークモデルに基づく人工知能研究について理解する. |
| | | 10週 | ニューラルネットワークによるビッグデータ解析（2） | バックプロパゲーションによるパターン認識について理解する. |
| | | 11週 | ニューラルネットワークによるビッグデータ解析（3） | ディープラーニングによる機械学習，畳み込みニューラルネットワークについて理解し，応用できる. |
| | | 12週 | 人工知能の社会的役割（1） | 人工知能の社会的影響について理解する. |
| | | 13週 | 人工知能の社会的役割（2） | 形式主義と結合主義の位置付けと役割について理解する. |
| | | 14週 | 人工知能の社会的役割（3） | 人工知能応用の最新動向について理解する. |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | コンピュータアーキテクチャ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：PPT資料（英語）を配布 参考書：ヘネシー&パターソン「コンピュータの構成と設計：ハードウエアとソフトウエアのインタフェース」 | | |
| 担当教員 | 周 而晶 | | |

## 到達目標

種々のアーキテクチャの概念と動作を理解し、コンピュータの構成方式と設計技術を習得します。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を理解し説明できる。 | アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を概ね理解できる。 | アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現時点では、コンピュータのあらゆる分野の専門家は、ハードウェアとソフトウェア双方の知識を要求されています。種々のレベルにおけるハードウェアとソフトウェアの相互関係は、コンピュータの基礎を理解する枠組みともなります。本講義では、ハードウェアとソフトウェアの相互関係に焦点を当てて、コンピュータの構成方式と設計技法を学びます。 |
| 授業の進め方・方法 | 主な関心がハードウェアとソフトウェア（換言すると、電子工学と計算機科学）のどちらにあるにせよ、コンピュータの構成方式と設計技法における中核的な考え方は同じです。<br>予習：講義資料を読み、授業項目に関する質問を1個以上用意しましょう。<br>復習：講義資料を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しましょう。また、自己学習用に用意する演習問題にチャレンジしてみましょう。 |
| 注意点 | 本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の奇数年度に開講します。<br>この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 基礎知識 | 命令・アセンブリ言語・機械語、コンピュータの古典的な5つの要素、性能 |
| | | 2週 | 命令セット(1) | 符号付数と符号なし数、命令形式、オペランド、演算、論理演算、条件判定用の命令 |
| | | 3週 | 命令セット(2) | 文字と文字列、手続き、アドレッシングモード、並列処理と命令、実例、高水準言語からの翻訳 |
| | | 4週 | RISCアーキテクチャ | アドレッシングモードと命令形式、拡張機能（マルチメディア、ディジタル信号処理など）、実例の比較検討 |
| | | 5週 | コンピュータにおける算術演算 | 加減乗除、浮動小数点演算、並列処理と算術演算 |
| | | 6週 | 論理設計の基礎 | 組合せ論理、ゲート、算術論理演算ユニット、メモリ要素、有限状態機械とクロック同期、フィールド・プログラマブル・デバイス |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | プロセッサ(1) | 論理設計とクロック方式、データバス、パイプライン処理の概要 |
| | 2ndQ | 9週 | プロセッサ(2) | データ・ハザードと制御ハザード、例外、並列処理と命令レベル並列性、実例 |
| | | 10週 | ハードウェアへの制御の割付け | 組合せ制御ユニットの実現、有限状態機械による制御の実現、シーケンサを使用した次ステート関数の実現、マイクロプログラムからハードウェアへの変換 |
| | | 11週 | 記憶階層(1) | キャッシュ、キャッシュの性能の測定と改善 |
| | | 12週 | 記憶階層(2) | 仮想記憶、仮想マシン、有限状態機械とキャッシュ制御、キャッシュ・コヒーレンス、実例 |
| | | 13週 | ストレージと入出力 | ディスク・ストレージ、フラッシュ・ストレージ、入出力装置の接続とインタフェース、入出力性能の測定法、RAID、実例 |
| | | 14週 | 並列処理 | マルチコア、マルチプロセッサ、クラスタ、ハードウェア・マルチスレッディング、<br>SISD/MIMD/SIMD/SPMD、ベクトル・アーキテクチャ、グラフィック処理ユニット、マルチプロセッサ・ネットワーク・トポロジ、ルーフライン、実例 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 専攻科ゼミナールⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔,宮下 美晴,小松﨑 秀人,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,山口 一弘,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,入澤 啓太 | | |

## 到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。 | 適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。 |
| 評価項目２ | 調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。 | 調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。 |
| 評価項目３ | 他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。 | 他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方を理解する。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 前期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 2週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 3週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 4週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 5週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 6週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 7週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 8週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 10週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 11週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 13週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 14週 | 調査・討論 | 調査・討論ができる。 |
| | | 15週 | 後期のまとめ | 前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート・小論文 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 専門的能力 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 特別研究Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0019 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 8 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:12 後期:12 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔,宮下 美晴,小松﨑 秀人,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,山口 一弘,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,入澤 啓太,片岡 隆史 | | |

## 到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。 | 専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。 |
| 評価項目2 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。 | 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。 |
| 評価項目3 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。 | 研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。 |
| 評価項目4 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 | 研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。 |
| 評価項目5 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。 | 学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。 |
| 評価項目6 | 研究成果の概要を英文で十分記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できる。 | 研究成果の概要を英文で記述できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 専攻科では、現代社会における先端技術の分野で十分に活躍できるよう、研究能力と課題解決能力の養成を一つの大きな目的としている。本特別研究では、最新テーマの実践的な研究活動を通して、これら能力の鍛錬と向上を図る。 |
| 授業の進め方・方法 | 専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。<br>自分で立案した研究計画に沿って研究を実施できるよう、予習・復習に励むこと。 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 金属錯体の性質およびその応用に関する研究（佐藤（稔）） | |
| | | 2週 | 電子機能性材料の合成とその物性評価に関する研究（山口） | |
| | | 3週 | 有用な有機化合物の合成法の開発及びその構造解析に関する研究（岩浪） | |
| | | 4週 | 有機・高分子材料の設計および新規有機合成反応の開拓（宮下，小林） | |
| | | 5週 | 金属錯体の合成と反応性に関する研究（小松崎） | |
| | | 6週 | 生体生理機能に作用する遺伝子の探索と同定（横山，山川） | |
| | | 7週 | 触媒としての利用を目指した材料の開発（依田） | |
| | | 8週 | 無機材料の合成とその特性評価に関する研究開発（入澤） | |
| | 2ndQ | 9週 | 環境中微量成分の分離・定量と環境解析・改善技術の開発（澤井） | |
| | | 10週 | 生体物質の構造機能分析法の開発（千葉） | |
| | | 11週 | 新規機能性材料の開発（原） | |
| | | 12週 | 新規機能性材料の開発（佐藤（桂）） | |
| | | 13週 | 機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺） | |
| | | 14週 | 新規磁性材料の特性発現機構の解明（片岡）<br>※高エネ研等の放射光実験施設で放射光実験を行う | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 研究遂行総合評価 | 論文総合評価 | 発表総合評価 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 30 | 40 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理化学特論Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：植村 一広 著　「分子分光学のエッセンス = Essence of Molecular Spectroscopy：量子化学の基礎から機器分析の実際へ」コロナ社　参考書：Barrow, G.M.,「Introduction to Molecular Spectroscopy」 McGraw-Hill Book Company、藤代亮一訳　「バーロー物理化学（下）」東京化学同人 、中田 宗隆著「量子化学〈2〉分光学理解のための20章」東京化学同人 | | |
| 担当教員 | 佐藤 稔 | | |

## 到達目標

1．各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか理解できること。
2．化学における点群が理解できること。
3．群論を基に各種スペクトルの性質が理解できること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているかわかりやすく説明できる。 | 各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できる。 | 各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できない。 |
| 評価項目2 | 化学における点群をわかりやすく説明することができる。 | 化学における点群を説明することができる。 | 化学における点群を説明することができない。 |
| 評価項目3 | 群論を基に各種スペクトルの性質をわかりやすく説明することができる。 | 群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができる。 | 群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 分子分光学は機器分析の基礎である。紫外・可視吸収スペクトル、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、電子スピン共鳴スペクトル等の分光スペクトルが分子のどのような性質に基づくものかを学び、これらのスペクトルの解析により、分子の電子状態や分子構造を推定する。 |
| 授業の進め方・方法 | 小テストを行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。この科目は学修単位科目のため、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。また、積分を復習すること。電卓の使用可。 |
| 注意点 | 本科目は 2022 年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の奇数年度に開講します。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 各種スペクトルの原理 | 量子化学の復習、電磁波とエネルギー |
| | | 2週 | ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則 | ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則 |
| | | 3週 | 電子スペクトル許容遷移と禁制遷移 | 許容遷移と禁制遷移、Franck-Condonの原理 |
| | | 4週 | 可視紫外吸収スペクトル | 各種遷移、溶媒効果 |
| | | 5週 | d-d吸収、発光スペクトル | d-d分裂とd-d吸収、蛍光とリン光の違い |
| | | 6週 | 回転スペクトル | 直線分子の回転スペクトル |
| | | 7週 | 振動スペクトル | 直線分子の振動スペクトル |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 2ndQ | 9週 | 群論とは何か | 群論とは何か |
| | | 10週 | 点群 | 分子の対称性 |
| | | 11週 | 軌道の対称性 | 軌道の対称性 |
| | | 12週 | 群論から見た許容遷移と禁制遷移 | 遷移モーメント |
| | | 13週 | 基準振動 | 振動の対称性 |
| | | 14週 | 赤外活性、ラマン活性 | 赤外活性、ラマン活性 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 前期の内容を復習する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機化学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書： 柴田村治 「錯体化学入門」（共立出版） 増田・福住編著「生物無機化学」（三共） | | |
| 担当教員 | 小松﨑 秀人 | | |

## 到達目標

1．錯体の構造、性質、反応性について理解できるようになること。
2．錯体の安定化要因について理解できるようになること。
3．錯体が生物無機化学の分野でどのように展開されているか理解できるようになること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、しっかりと理解し、説明することができる。 | 錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、おおよそ理解している。 | 錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、理解することができない。 |
| 評価項目2 | 本講義で学んだ錯体の安定化要因について、しっかりと理解し、説明することができる。 | 本講義で学んだ錯体の安定化要因について、おおよそ理解している。 | 本講義で学んだ錯体の安定化要因について、理解することができない。 |
| 評価項目3 | 生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、しっかりと理解している。 | 生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、おおよそ理解している。 | 生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科で学んだ錯体化学を基礎として、錯体の立体構造や電子状態、安定化要因、錯体の反応性などについて解説する。また、錯体化学の応用分野として最近展開されている生物無機化学の分野についても解説する。 |
| 授業の進め方・方法 | 金属錯体は、有機化合物や単純な無機化合物には見られない立体構造や反応機構、そして電子論的取扱いがあります。また、生物無機化学も学びますので、興味のある方は是非受講してください。 |
| 注意点 | 本科目は学修単位科目のため、事前に配信する講義資料の内容を見直し、必要に応じて本科生で学んだ錯体化学の内容を復習しておくこと。そして講義の後は、例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。<br>本科目は隔年開講であり次年度開講いたします。学年に関わらず受講すること。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 錯体の構造・異性化現象 | 配位子、錯体の基本的構造や異性化現象 |
| | | 2週 | 錯体の結合と電子状態（1） | 結晶場理論、結晶場分裂エネルギー、電子配置（高スピン、低スピン）、分光化学系列 |
| | | 3週 | 錯体の結合と電子状態（2） | 結晶場安定化エネルギー、配位子場理論、分子軌道法 |
| | | 4週 | 錯体の電子状態と磁性 | 錯体の磁気的性質 |
| | | 5週 | 錯体の安定性・反応性（1） | 安定度定数、キレート効果、HSAB則 |
| | | 6週 | 錯体の安定性・反応性（2） | Jahn-Teller効果、Irving-Williams系列、トランス効果 |
| | | 7週 | 錯体の反応性（1） | 配位子置換反応 |
| | | 8週 | 錯体の反応性（2） | 酸化・還元反応、酸化的付加、還元的脱離 |
| | 2ndQ | 9週 | 生物無機化学への展開（1） | 生物無機化学の位置付け、酵素と補酵素、生体内配位子 |
| | | 10週 | 生物無機化学への展開（2） | モデル錯体の種類と設計 |
| | | 11週 | 生物無機化学への展開（3） | 非酸化還元酵素（加水分解酵素）とそのモデル錯体 |
| | | 12週 | 生物無機化学への展開（4） | 酸素運搬体とそのモデル錯体 |
| | | 13週 | 生物無機化学への展開（5） | 酸化還元酵素とそのモデル錯体 |
| | | 14週 | 無機薬品への応用 | 無機薬品としての金属錯体 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 錯体化学の総復習 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機化学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：檜山、大嶌「有機合成化学」（東京化学同人） | | |
| 担当教員 | 岩浪 克之 | | |

## 到達目標

1．反応場の支配因子について理解する。
2．制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 反応場の支配因子について、しっかりと理解することができる。 | 反応場の支配因子にっいて理解できる。 | 反応場の支配因子について理解できない。 |
| 評価項目2 | 制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることをしっかりと理解することができる。 | 制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できる。 | 制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまで学んできた有用な有機化学反応を反応機構の観点から見直し、何が反応を支配し、立体的・空間的にどのような方向に反応が進行しやすいかを解説する。製薬企業及び国立研究機関で有機合成化学の実務を経験した教員が、有機化学物質の性質や合成法に関する講義を行う。<br>製薬企業での創薬研究（10年）および国立研究機関での有機合成化学に関する研究（５年）の経験を最大限に活かして、より実用的かつ実践的な有機化学の知識が身につけられるよう、授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義の中で反応場のモデルを分子模型を組み立てることにより理解を助けるように工夫している。このような作業を通して、板書で示した反応式がモデルを組み立てなくてもイメージできるようにしていただきたい。 |
| 注意点 | 授業の合間に宿題を出すので、これらを調べて学習することを通して授業内容をよく復習すること（定期試験にこれらの宿題に類似した設問をいくつか設ける）。なお、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、参考書などを利用して事前に予習しておくこと。<br>本科目は、隔年開講（西暦偶数年度開講）となります。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 有機合成反応の分類 | 反応の分類、化学選択性、位置選択性、立体選択性について説明できる。 |
| | | 2週 | カルボカチオン・カルボアニオン | カルボカチオン・カルボアニオンの生成と反応について説明できる。 |
| | | 3週 | 有機ラジカル | ラジカルの生成と反応について説明できる。 |
| | | 4週 | 二価炭素・ベンザイン | カルベン・ベンザインの構造、生成と反応について説明できる。 |
| | | 5週 | 酸化 | 酸化剤の種類と選択的酸について説明できる。 |
| | | 6週 | 還元 | 還元剤の種類と選択的還元について説明できる。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | エノラート（１） | エノラートの発生方法について説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | エノラート（２） | カルボニル化合物のα-アルキル化について説明できる。 |
| | | 10週 | エノラート（３） | 金属エノラートを用いるアルドール反応について説明できる。 |
| | | 11週 | ペリ環状反応（１） | 基礎的な分子軌道法について説明できる。 |
| | | 12週 | ペリ環状反応（２） | 電子環状反応について説明できる。 |
| | | 13週 | ペリ環状反応（３） | 付加環化反応について説明できる。 |
| | | 14週 | ペリ環状反応（４） | キレトロピー反応、シグマトロピー転位、エン反応について説明できる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 分析化学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：「分析化学における測定値の正しい取り扱い方」（上本道久，日刊工業新聞社），「これからの環境分析化学入門」（小熊幸一ら，講談社），「クリスチャン分析化学」（G.D.Christian，原口訳，丸善）など | | |
| 担当教員 | 澤井 光 | | |

## 到達目標

（1）溶液内化学平衡について，熱力学的パラメータに基づく諸計算ができるようになること。
（2）データの統計的扱い方に習熟すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 各種平衡論に基づく計算法を理解する | 各種平衡論に基づく計算法を実試料分析に応用できる | 各種平衡論に基づく基本的計算法を理解している | 各種平衡論に基づく基本的計算法の理解が不十分 |
| 実験データの統計的処理方法を理解する | 実験データの統計的処理ができ，推定・検定・品質管理に応用できる | 実験データの統計的処理ができ，基本的な推定・検定ができる | 実験データの統計的処理法の理解が不十分で，基本的な推定・検定ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | （1）分析化学の基礎である溶液内化学反応に重点を置き，溶液内化学平衡の概念について解説し，それに基づいた分析法への応用について述べる。<br>（2）分析データの評価と整理についての統計的な取り扱いについて解説する。<br>本講義は，地方自治体（環境センター）での勤務経験をもつ教員が，その経歴を活かして実用化学分析に関する講義を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | ・本科における「分析化学Ⅰ」，「分析化学Ⅱ」，「環境化学基礎」，「機器分析」，「環境化学」，「物質工学実験Ⅲ（環境工学実験）」などと関連する内容であるので，良く復習し授業に臨むこと。<br>・授業内で取り組む演習問題は必ず自らの力で解き，理解を深めること。<br>・自習に相当するレポート課題を課すので，予習，復習を心掛けること。 |
| 注意点 | ・授業には関数電卓を必携し，統計計算ができるよう練習しておくこと。またいくつかの演習ではMicrosoft Excelを利用するので，基本的な操作法を復習しておくこと。<br>・本科目は隔年開講となるので2年生の受講も可能です（2025年度は開講します）。<br>・学生の理解度に応じて授業内容を変更することがある。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 活量と活量係数 | イオン強度・化学ポテンシャル，活量，活量係数の概念を理解する。 |
| | | 2週 | 化学平衡と自由エネルギー | 平衡定数と自由エネルギーの関係を理解する。 |
| | | 3週 | 酸・塩基解離平衡とpH（1） | 平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。 |
| | | 4週 | 酸・塩基解離平衡とpH（2） | 平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から複雑な酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。 |
| | | 5週 | 錯生成平衡とpH（1） | 安定度定数，条件安定度定数の概念とその計算ができる。 |
| | | 6週 | 錯生成平衡とpH（2） | 配位子や金属イオンの副反応を考慮した安定度定数の概念とその計算ができる。 |
| | | 7週 | 錯生成平衡と沈殿平衡 | 沈殿生成平衡を含む系での錯体形成反応の計算ができる。 |
| | | 8週 | （中間試験） | |
| | 4thQ | 9週 | EDTAキレート形成反応とキレート滴定による定量分析 | EDTA-金属イオン錯体の錯生成平衡と定量分析への応用を理解する。 |
| | | 10週 | キレート滴定の実際 | EDTAを用いた種々の滴定方法と計算方法を理解する。 |
| | | 11週 | 分析データの統計的扱い（1） | 実験データについての統計基礎事項（平均・分散・標準偏差・相対偏差などについて）や検定について理解する。 |
| | | 12週 | 分析データの統計的扱い（2） | 検出限界と定量限界の概念を理解し，その値を計算できる。また誤差の伝播則を理解し，数値処理に応用できる。 |
| | | 13週 | 分析データの統計的扱い（3） | 演習により分析データの統計的扱いについて具体的かつ総合的に理解する。 |
| | | 14週 | 環境試料における化学種のスペシエーション分析 | 環境試料の化学形態（スペシエーション）分析について概念を理解し，関連する最先端の分析手法について理解を深める。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 試験問題内容の理解と理解不足部分の確認と修正を行う。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 専門的能力 | 40 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 分子生物学特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特にない（担当者の講義ノートに基づいて授業を進める） | | |
| 担当教員 | 山川 智子 | | |

## 到達目標

1．セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できるようになること。
2．外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を理解し、説明できるようになること。
3．動植物の分子生物学の現状を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が詳細に説明できる。 | セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できる。 | セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できない。 |
| 評価項目2 | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を詳細に説明できる。 | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できる。 | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できない。 |
| 評価項目3 | 動植物の分子生物学の現状を詳細に説明できる。 | 動植物の分子生物学の現状を説明できる。 | 動植物の分子生物学の現状を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 生物を工業的に応用するバイオテクノロジーは、遺伝子組換え技術などの開発により飛躍的に発展し、２１世紀の重要な産業になると期待されている。これら技術は、分子レベルで生物を解明し、その生物を利用して新たな物質を設計・作製するという分子生物学を創製した。ここでは、分子レベルで遺伝子工学技術の原理と応用を講義する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術による高度なタンパク質発現機構について講義をする。 |
| 授業の進め方・方法 | 本講義を理解するには、生物化学、生物工学などの基礎知識が必要です。受講希望者は、これら基礎知識を十分に理解しておいてください。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講であり、学年に関わらず受講できます。(2024年度は開講せず、2025年度に開講します。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 細胞内・試験管内遺伝子組換え | セントラルドグマに基づく遺伝子組換えの基礎原理を理解する |
| | | 2週 | オペロンセオリー | 誘導型酵素の産生メカニズムであるオペロン制御を理解する |
| | | 3週 | 遺伝子クローニング・宿主・ベクター系 | 遺伝子組換えに用いられる宿主・ベクターの組合せについて理解する |
| | | 4週 | 遺伝子工学用酵素（１） | 遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解する |
| | | 5週 | 遺伝子工学用酵素（２） | 遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解し、応用方法を学ぶ |
| | | 6週 | 外来遺伝子の発現（複製） | 外来遺伝子を発現させるために必要な複製のメカニズムを理解する |
| | | 7週 | 外来遺伝子の発現（転写、翻訳） | 外来遺伝子を発現させるために必要な転写、翻訳のメカニズムを理解する |
| | | 8週 | 外来遺伝子の発現（宿主・ベクター） | 外来遺伝子を発現させるために必要な宿主・ベクターの重要因子を理解する |
| | 2ndQ | 9週 | ヒトゲノム解析とポストゲノム | ヒトの全遺伝子解析の現状とポストゲノムへの応用を理解する |
| | | 10週 | 試験管内突然変異１）ランダム変異法 | 遺伝子をランダムに変化させる試薬、仕組みについて理解する |
| | | 11週 | 試験管内突然変異２）部位特異的変異法と相同組換え法 | 遺伝子を特異的に変異させ目的のタンパク質を得る原理と組み込む仕組みについて理解する |
| | | 12週 | 植物の分子生物学 | 植物の分子生物学の現状と将来について理解する |
| | | 13週 | 動物の分子生物学 | 動物の分子生物学の現状と将来について理解する |
| | | 14週 | 封じ込めと安全性 | 生物学的封じ込め技術と法規制、その問題点について理解する |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | 理解度の確認、不足部分の復習をする |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 物理化学特論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：上松，中村，内藤，三浦，工藤共著「応用化学シリーズ6 触媒化学」（朝倉書店）、　参考書：真船，廣川著「反応速度論」（裳華房）、　参考書：江口 浩一 編著「化学マスター講座　触媒化学 」（丸善出版）、　参考書：田中庸裕、山下弘巳 編著「触媒化学　基礎から応用まで」（講談社） | | |
| 担当教員 | 依田 英介 | | |

## 到達目標

1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。 | 素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てることができる。 | 素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを知っている。 | 素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを理解していない。 |
| 1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。 | 複合反応などに対して微分形速度式を立て、解くことができる。 | 複合反応などに対して微分形速度式を立てることができる。 | 複合反応などに対する微分形速度式を理解していない。 |
| 1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。 | 均一系触媒反応に対して微分形速度式を立て、解くことができる。 | 均一系触媒反応に対して微分形速度式を立てることができる。 | 均一系触媒反応に対する微分形速度式を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | 吸着と脱離の速度式を説明できる。 | 吸着と脱離の速度式を理解している。 | 吸着と脱離の速度式を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を説明できる。 | ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解している。 | ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | 定常状態近似を適用し、反応速度を説明できる。 | 定常状態近似を適用し、反応速度を理解している。 | 定常状態近似を適用し、反応速度を理解していない。 |
| 2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。 | 反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを説明できる。 | 反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解している。 | 反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 化学反応は、分子･原子の組み換えを行うことで化学物質を創造したり変換したりするプロセスである。その化学反応の中でも、90%を超す多くの化学反応が「触媒」によって促進されている。その触媒を開発する際には、触媒を含めた反応機構や触媒の活性点を明らかにすることは、触媒を開発する際には重要な情報となる。前半では、一般的な反応速度論について学び、均一系触媒の反応速度と反応機構について学ぶ。後半では、固体触媒表面への吸脱着の速度や、固体触媒表面での反応速度を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 板書による講義形式を中心に授業を進めていくが、反応速度論では、式の導出などを演習形式で行う。<br>教科書を用いて説明するので、必ず教科書を持参すること。 |
| 注意点 | 本科目は2022年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。<br>この科目は学修単位科目のため、授業時間外の学習が単位取得の条件です。次回の授業の範囲について、教科書・参考書の該当箇所をよく読んで予習してくること。毎回の授業後、ノートや配布したプリントの内容を見直して復習すること。本科の「物理化学I」で学習した反応速度の内容を復習すること。<br>定期試験には応用的な内容も出題するので、授業内容に関連する自主学習が必要となる。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 反応速度と速度式 | ・素反応と総括反応の違いを理解する。<br>・素反応に対して微分形速度式を立てられるようになる。<br>・総括反応に対して微分形速度式を立てられようになる。 |
| | | 2週 | 1次反応と2次反応 | ・1次反応と2次反応について、積分形速度式を求めることができる。<br>・擬1次反応を理解する。 |
| | | 3週 | 複合反応 | ・可逆反応、並発反応、逐次反応を理解する。 |
| | | 4週 | 定常状態近似とその応用 | ・定常状態近似を理解する。<br>・単分子反応に対するリンデマン機構を理解する。<br>・連鎖反応を理解する。 |
| | | 5週 | 均一系触媒反応 | ・酸-塩基触媒反応の速度を理解する。<br>・酵素反応の速度を理解する。 |
| | | 6週 | 反応速度の解析法 | ・微分法による解析法を理解する。<br>・積分法による解析法を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 固体触媒表面での素過程 | ・表面での素過程を理解する。<br>・物理吸着と化学吸着を理解する。<br>・ラングミュアー型の吸着モデルを理解する。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | 吸着と脱離の速度論（1） | ・ラングミュアーの吸着等温式を理解する。<br>・解離吸着の速度式、脱離の速度式を理解する。 |
| | | 10週 | 吸着と脱離の速度論（2） | ・ラングミュアー型競争吸着を理解する。<br>・イーレイ・リディール機構を理解する。 |
| | | 11週 | 定常状態近似と予備平衡 | ・定常状態近似と予備平衡を理解する。<br>・定常状態近似を適用し、表面反応や吸着それぞれについて速度定数、被覆率、平衡定数の関係を理解する。 |
| | | 12週 | 固体触媒反応の反応速度論（1） | ・表面反応や吸着それぞれが律速の場合について、全反応速度が速度定数、圧力、平衡定数で表されることを理解する。 |
| | | 13週 | 固体触媒反応の反応速度論（2） | ・反応速度式の検証法を理解する。<br>・律速過程の切り替わりと見かけの活性化エネルギーについて理解する。 |
| | | 14週 | 固体触媒への吸着脱離、固体触媒反応の反応速度論のまとめ | ・吸脱着から固体触媒反応の速度論までを復習し、まとめることができる。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | ・本授業の重要ポイントを理解する。 |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 無機材料特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：河本邦仁 編「無機機能材料」（東京化学同人）、足立吟也・南努 編著「現代無機材料科学」（化学同人）、S.O.Kasap "Principles of Electronic Materials & devices" McGraw Hill | | |
| 担当教員 | 山口 一弘 | | |

## 到達目標

1．材料の基礎となる理論を説明できる。
2．機能性材料をつくるための基礎技術を説明できる。
3．無機系機能材料の種類とその応用を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 材料の基礎となる理論を解析的に説明できる。 | 材料の基礎となる理論を定性的に説明できる。 | 材料の基礎となる理論を説明できない。 |
| 評価項目2 | 機能性材料をつくるための基礎技術を、そのメリット・デメリットを適切にとらえて説明できる。 | 機能性材料をつくるための基礎技術を定性的に説明できる。 | 機能性材料をつくるための基礎技術を説明できない。 |
| 評価項目3 | 無機系機能材料の種類とその応用を解析的に説明できる。 | 無機系機能材料の種類とその応用を定性的に説明できる。 | 無機系機能材料の種類とその応用を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 無機材料は特にエレクトロニクスの分野で応用されている。この授業では先ず材料を理解する上で大切な基礎理論を説明し、次に重要な機能性無機材料の構造、物性、製法の３つの側面から解説していく。この講義内容は、本科5年開講科目「無機材料工学」を発展させた内容で、解析的に扱う内容がより多く登場する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業資料（PDF）は指定されたWebサイトからダウンロードして、授業中に閲覧しながら講義を受けることになる。必要に応じて、その資料等に書き込みを行うことで講義ノートを各自作成することを強く勧める。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講となりますので、１年生の受講も可能です。2025年度は開講しません。開講される年度については、授業時間割で確認してください。この科目は学修単位科目のため、「講義ノートの内容を見直し、課題レポート問題に限らず、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。これを踏まえて定期試験を実施します」 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1．材料の基礎理論（1） | 格子や逆格子などの結晶の基本的事項を説明できる。結晶によるX線の回折などを定量的に説明できる。 |
| | | 2週 | 材料の基礎理論（2） | 固体の格子振動と比熱を定量的に説明できる。 |
| | | 3週 | 材料の基礎理論（3） | エネルギーバンド、自由電子モデル、周期ポテンシャル中の電子の振る舞いを説明できる。 |
| | | 4週 | 2．半導体材料とその応用（1） | 半導体の電子密度、ホール密度、フェルミレベルなどを定量的に扱うことができる。 |
| | | 5週 | 半導体材料とその応用（2） | 主にpn接合デバイスについて、解析的に説明できる。 |
| | | 6週 | 3．誘電・ピエゾ材料（1） | Lorentz電界、誘電分散ColeーCole plotsなどを説明できる。 |
| | | 7週 | 誘電・ピエゾ材料（2） | 誘電性やピエゾ効果などを応用例を説明できる。 |
| | | 8週 | 4．磁性材料とその応用（1） | 磁性材料の基礎的な内容と代表的に磁性体を説明できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 磁性材料とその応用（2） | スピンエレクトロニクスの概要とその応用例を説明できる。 |
| | | 10週 | 5．超伝導材料とその応用 | Meissner効果やCooper対などを説明できる。超伝導マグネットなどの応用を説明できる。 |
| | | 11週 | 6．エネルギー・環境関連材料 | 固体電解質の応用や光触媒など、エネルギーや環境に関連した材料とその応用を説明できる。 |
| | | 12週 | 7．カーボン材料 | フラーレンやカーボンナノチューブなどのカーボン材料とその応用を説明できる。 |
| | | 13週 | 8．ガラス・アモルファス材料 | ニューガラスやアモルファス材料の作製法やそれらの特長・応用を説明できる。 |
| | | 14週 | 9. 無機材料の合成プロセス | 単結晶の育成法、プレーナー技術、薄膜化技術などを説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 総復習 | 総復習 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 有機材料特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生） | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：特に指定しない（必要に応じて資料を配布する） 参考書： 西敏夫、讃井浩平、東千秋、高田十志和 「高分子化学」（裳華房）． 井上祥平、宮田清蔵 「高分子材料の化学」（丸善）． 米沢宣行「要説 高分子材料化学」（三共出版）． | | |
| 担当教員 | 宮下 美晴 | | |

## 到達目標

1．実用に供されている種々の高分子材料の工業的製法、特性、用途について理解を深める。
2．高分子材料の構造や物性に関する評価・試験方法を理解するとともに、得られたデータをどのように解析すればよいかを身につける。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各種高分子材料の工業的製造法を具体的に詳述できる。 | 各種高分子材料の工業的製造法を概ね説明できる。 | 各種高分子材料の工業的製造法を説明できない。 |
| 評価項目2 | 各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら詳述できる。また、その用途を特徴と関連付けながら詳述できる。 | 各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら概ね説明できる。また、その用途を特徴と関連付けながら概ね説明できる。 | 各種高分子材料の特徴を説明できない。また、その用途を説明できない。 |
| 評価項目3 | 高分子材料の熱物性の評価・解析方法を詳述できる。 | 高分子材料の熱物性の評価・解析方法を概ね説明できる。 | 高分子材料の熱物性の評価・解析方法を説明できない。 |
| 評価項目4 | 高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を詳述できる。 | 高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を概ね説明できる。 | 高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を説明できない。 |
| 評価項目5 | 高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について詳述できる。 | 高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について概ね説明できる。 | 高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 現代社会で使用されている有機材料のうち、代表的な高分子材料をとりあげ、その工業的製法や特徴を学ぶ。また、実際に高分子材料を取り扱う上で必須となる、各種試験や分析法の代表例をとりあげ、それらについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を行う。毎回の内容についてスライドや黒板を使って解説する。各種材料の実物展示や演示実験も取り入れる。授業内容に関するミニレビューを提示する。 |
| 注意点 | 本科目は隔年開講であり今年度開講します。学年に関わらず受講できます。<br>受講する者は有機化学、物理化学、および高分子材料工学の基礎について理解していることが望ましい。<br>この科目は学修単位科目のため、毎回の授業後には、ノートや配布資料等の内容を見直して復習すること。また次回予定の内容に関して、参考書、配布資料等を利用して予習しておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 高分子材料について | 高分子材料の概要について理解する。 |
| | | 2週 | 高分子の合成（重合）法の概要 | 高分子の基本的な合成（重合）法を理解する。 |
| | | 3週 | ポリオレフィン | ポリオレフィンの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 4週 | ビニルポリマー | 各種ビニルポリマーの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 5週 | ポリエステル | ポリエステルの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 6週 | ポリアミド | ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 7週 | （中間試験） | |
| | | 8週 | 芳香族系高分子１ | 芳香族炭化水素ポリマーおよび芳香族ポリエーテルの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 芳香族系高分子２ | 芳香族ポリエステルおよび芳香族ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。 |
| | | 10週 | 高分子特性解析の実際 | GPC等を利用した分子量の決定法、ならびにNMR等を利用した高分子の構造解析法について理解する。 |
| | | 11週 | 高分子の熱的性質の評価・解析 | TG/DTAやDSCによる高分子材料の熱的性質の評価・解析法について理解する。 |
| | | 12週 | 高分子の粘弾性の評価・解析 | 高分子材料に特徴的にみられる性質である粘弾性の評価・解析法について知る。 |
| | | 13週 | 高分子の光学的性質の評価・解析 | 高分子材料の光学異方性について理解する。 |
| | | 14週 | 高分子の分子配向の評価 | 高分子材料における分子配向の評価法について理解する。 |
| | | 15週 | （期末試験） | |
| | | 16週 | 総復習 | これまでのまとめと復習。 |

## 評価割合

| | 試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |

| | | |
|---|---|---|
| 基礎的能力 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 |

# 準学士課程（本科）
# 【外国人留学生】

国 際 創 造 工 学 科

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本事情Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 参考書：『図説地理資料世界の諸地域NOW』帝国書院　/　『詳解現代地図』二宮書店 | | |
| 担当教員 | 野口 生也 | | |

## 到達目標

現代世界の地理的事象を系統地理的、地誌的に考察し、現代世界の地理的認識を養うとともに、地理的な見方や考え方を培い、日本で主体的に生活していくための自覚と資質を養う。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について自らの理解を表明できる。 | 農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について正しく理解できる。 | 農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について正しく理解できない。 |
| 評価項目2 | 世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から自らの理解を表明できる。 | 世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から正しく理解できる。 | 世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から正しく理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 世界の人々の生活や文化に関する地域的特徴と共通の課題を理解させる。<br>世界各地の特色ある地域の学習を通じ、現代社会に生きる国際人としての教養と自覚を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、課題100%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | 授業終了後にはノート等を見直し、復習しておくこと。<br>外国人留学生に対して開講する科目です。<br>集中講義で実施する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 東アジア地誌（1） | アジア概観 |
| | | 2週 | 東アジア地誌（2） | 中国 |
| | | 3週 | 東アジア地誌（3） | 中国、台湾、朝鮮半島、モンゴル |
| | | 4週 | 東南アジア地誌（1） | 東南アジア概観 |
| | | 5週 | 東南アジア地誌（2） | 東南アジア7カ国 |
| | | 6週 | 南アジア地誌、西アジア地誌 | インド、パキスタン、スリランカ、バングラデシュ、西アジア概観、トルコ、サウジアラビア等 |
| | | 7週 | ヨーロッパ地誌（1） | ヨーロッパ概観 |
| | | 8週 | ヨーロッパ地誌（2） | 西ヨーロッパ諸国 |
| | 4thQ | 9週 | ヨーロッパ地誌（3） | 北西ヨーロッパ諸国、南ヨーロッパ諸国、東欧諸国、ロシア |
| | | 10週 | アフリカ地誌 | アフリカ諸国 |
| | | 11週 | 北米地誌 | 北米概観、アメリカ合衆国、カナダ |
| | | 12週 | 中南米地誌 | 中南米概観、メキシコ、ブラジル、アルゼンチン等 |
| | | 13週 | オセアニア地誌 | オセアニア概観、オーストラリア、ニュージーランド等 |
| | | 14週 | タイと日本の比較 | タイと日本の比較 |
| | | 15週 | タイと日本の比較 | タイと日本の比較 |
| | | 16週 | プレゼンテーション | |

## 評価割合

| | 課題・プレゼンテーション | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本事情Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　共通1年 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書指定なし／関連資料は随時提供 | | |
| 担当教員 | 野口 生也 | | |

## 到達目標

日本の社会や文化を多角的にとらえ、各国と比べ、世界における日本の位置づけを理解する。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 日本事情を多角的にとらえること | 日本事情を多角的に正しく説明できる。 | 日本事情を多角的に正しく理解している。 | 日本事情を多角的に正しく理解していない。 |
| 日本を各国と比べること | 日本と各国の相違点について正しく説明できる。 | 日本と各国の相違点について正しく理解している。 | 日本と各国の相違点について正しく理解していない。 |
| 世界における日本の位置づけを理解すること | 世界における日本の位置づけについて正しく説明できる。 | 世界における日本の位置づけについて正しく理解している。 | 世界における日本の位置づけについて正しく理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本の社会や文化を多角的にとらえ、各国と比べ、世界における日本の位置づけを理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 成績の評価は、基本、課題で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。 |
| 注意点 | プリンセスチュラポーン王女サイエンスハイスクール（PCSHS）からの留学生に対して開講する科目です。<br>集中講義で実施する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 日本とは | 「日本」という概念を正しく理解できる。 |
| | | 2週 | 日本人とは | 「日本人」という概念を正しく理解できる。 |
| | | 3週 | 日本の都市 | 日本の都市について正しく理解できる。 |
| | | 4週 | 日本の地方 | 日本の地方について正しく理解できる。 |
| | | 5週 | 日本の交通 | 日本の交通について正しく理解できる。 |
| | | 6週 | 日本の観光 | 日本の観光について正しく理解できる。 |
| | | 7週 | 日本の食文化 | 日本の食文化について正しく理解できる。 |
| | | 8週 | 日本の食事情 | 日本の食事情について正しく理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 日本の年中行事：1月～6月 | 日本の年中行事（1月～6月）について正しく理解できる。 |
| | | 10週 | 日本の年中行事：7月～12月 | 日本の年中行事（7月～12月）について正しく理解できる。 |
| | | 11週 | 日本の歴史：近代まで | 日本の歴史（近代まで）について正しく理解できる。 |
| | | 12週 | 日本の歴史：現代 | 日本の歴史（現代）について正しく理解できる。 |
| | | 13週 | 日本の伝統文化① | 日本の伝統文化について正しく理解できる。 |
| | | 14週 | 日本の伝統文化② | 日本の伝統文化について正しく理解できる。 |
| | | 15週 | 日本の現代文化 | 日本の現代文化について正しく理解できる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 日本のポップカルチャー | 日本のポップカルチャーについて正しく理解できる。 |
| | | 2週 | 日本のスポーツ① | 日本のスポーツについて正しく理解できる。 |
| | | 3週 | 日本のスポーツ② | 日本のスポーツについて正しく理解できる。 |
| | | 4週 | 日本の科学技術① | 日本の科学技術について正しく理解できる。 |
| | | 5週 | 日本の科学技術② | 日本の科学技術について正しく理解できる。 |
| | | 6週 | 日本の環境問題① | 日本の環境問題について正しく理解できる。 |
| | | 7週 | 日本の環境問題② | 日本の環境問題について正しく理解できる。 |
| | | 8週 | 日本の教育① | 日本の教育について正しく理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 日本の教育② | 日本の教育について正しく理解できる。 |
| | | 10週 | 日本の産業構造 | 日本の産業構造について正しく理解できる。 |
| | | 11週 | 日本の経済 | 日本の経済について正しく理解できる。 |
| | | 12週 | 日本の政治 | 日本の政治について正しく理解できる。 |
| | | 13週 | 日本の憲法 | 日本の憲法について正しく理解できる。 |
| | | 14週 | 日本の中の世界 | 日本の中の世界について正しく理解できる。 |
| | | 15週 | 世界の中の日本 | 世界の中の日本について正しく理解できる。 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題・プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 25 | 25 |
| 分野横断的能力 | 0 | 25 | 25 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0038 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(機械コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | TRY N2(ask）／新にほんご500問 N2（ask）、その他のN２問題集、生教材など | | |
| 担当教員 | 増谷 祐美,上村 洋美 | | |

## 到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験N２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 読解 | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない |
| 聴解 | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない |
| 文法・語彙 | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない |
| 漢字 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。 |
| 口頭表現 | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法<br>・文章を読むのに必要な漢字の読み<br>・学校生活で必要な漢字の書き<br>・口頭表現能力の育成 |
| 授業の進め方・方法 | ・講義<br>・実践練習 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第１回）<br>・上記を応用した課題（第１回） | ・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第２回）<br>・上記を応用した課題（第２回） | ・第２回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第３回）<br>・上記を応用した課題（第３回） | ・第３回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第４回）<br>・上記を応用した課題（第４回） | ・第４回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第５回）<br>・上記を応用した課題（第５回） | ・第５回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・1～５週の復習 | ・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 2ndQ | 9週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第６回）<br>・上記を応用した課題（第６回） | ・第６回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 10週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第７回）<br>・上記を応用した課題（第７回） | ・第７回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 11週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第８回）<br>・上記を応用した課題（第８回） | ・第８回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 12週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第９回）<br>・上記を応用した課題（第９回） | ・第９回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第10回）<br>・上記を応用した課題（第10回） | ・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第11回）<br>・上記を応用した課題（第11回） | ・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第12回）<br>・上記を応用した課題（第12回） | ・第12回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第13回）<br>・上記を応用した課題（第13回） | ・第13回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第14回）<br>・上記を応用した課題（第14回） | ・第14回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第15回）<br>・上記を応用した課題（第15回） | ・第15回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・１～５週の復習 | ・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 4thQ | 9週 | ・実践練習（第１回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 10週 | ・実践練習（第２回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 11週 | ・実践練習（第３回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 12週 | ・実践練習（第４回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 13週 | ・実践練習（第５回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0038 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　機械・制御系(制御コース) | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | TRY N2(ask）／新にほんご500問 N2（ask）、その他のN２問題集、生教材など | | |
| 担当教員 | 増谷 祐美,上村 洋美 | | |

## 到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験N２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 読解 | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない |
| 聴解 | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない |
| 文法・語彙 | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない |
| 漢字 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。 |
| 口頭表現 | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法<br>・文章を読むのに必要な漢字の読み<br>・学校生活で必要な漢字の書き<br>・口頭表現能力の育成 |
| 授業の進め方・方法 | ・講義<br>・実践練習 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第１回）<br>・上記を応用した課題（第１回） | ・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第２回）<br>・上記を応用した課題（第２回） | ・第２回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第３回）<br>・上記を応用した課題（第３回） | ・第３回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第４回）<br>・上記を応用した課題（第４回） | ・第４回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第５回）<br>・上記を応用した課題（第５回） | ・第５回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・1～５週の復習 | ・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 2ndQ | 9週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第６回）<br>・上記を応用した課題（第６回） | ・第６回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 10週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第７回）<br>・上記を応用した課題（第７回） | ・第７回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 11週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第８回）<br>・上記を応用した課題（第８回） | ・第８回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 12週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第９回）<br>・上記を応用した課題（第９回） | ・第９回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第10回）<br>・上記を応用した課題（第10回） | ・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第11回）<br>・上記を応用した課題（第11回） | ・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第12回）<br>・上記を応用した課題（第12回） | ・第12回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第13回）<br>・上記を応用した課題（第13回） | ・第13回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第14回）<br>・上記を応用した課題（第14回） | ・第14回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第15回）<br>・上記を応用した課題（第15回） | ・第15回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・１～５週の復習 | ・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 4thQ | 9週 | ・実践練習（第１回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 10週 | ・実践練習（第２回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 11週 | ・実践練習（第３回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 12週 | ・実践練習（第４回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 13週 | ・実践練習（第５回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0043 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　電気・電子系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | TRY N2(ask）／新にほんご500問 N2（ask）、その他のN２問題集、生教材など | | |
| 担当教員 | 増谷 祐美,上村 洋美 | | |

## 到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験N２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 読解 | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない |
| 聴解 | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない |
| 文法・語彙 | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない |
| 漢字 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。 |
| 口頭表現 | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法<br>・文章を読むのに必要な漢字の読み<br>・学校生活で必要な漢字の書き<br>・口頭表現能力の育成 |
| 授業の進め方・方法 | ・講義<br>・実践練習 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第１回）<br>・上記を応用した課題（第１回） | ・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第２回）<br>・上記を応用した課題（第２回） | ・第２回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第３回）<br>・上記を応用した課題（第３回） | ・第３回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第４回）<br>・上記を応用した課題（第４回） | ・第４回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第５回）<br>・上記を応用した課題（第５回） | ・第５回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・1～５週の復習 | ・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 2ndQ | 9週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第６回）<br>・上記を応用した課題（第６回） | ・第６回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 10週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第７回）<br>・上記を応用した課題（第７回） | ・第７回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 11週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第８回）<br>・上記を応用した課題（第８回） | ・第８回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 12週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第９回）<br>・上記を応用した課題（第９回） | ・第９回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第10回）<br>・上記を応用した課題（第10回） | ・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第11回）<br>・上記を応用した課題（第11回） | ・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第12回）<br>・上記を応用した課題（第12回） | ・第12回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第13回）<br>・上記を応用した課題（第13回） | ・第13回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第14回）<br>・上記を応用した課題（第14回） | ・第14回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第15回）<br>・上記を応用した課題（第15回） | ・第15回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・１～５週の復習 | ・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 4thQ | 9週 | ・実践練習（第１回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 10週 | ・実践練習（第２回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 11週 | ・実践練習（第３回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 12週 | ・実践練習（第４回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 13週 | ・実践練習（第５回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0037 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　情報系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | TRY N2(ask）／新にほんご500問 N2（ask）、その他のN２問題集、生教材など | | |
| 担当教員 | 増谷 祐美,上村 洋美 | | |

## 到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験N２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 読解 | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない |
| 聴解 | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない |
| 文法・語彙 | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない |
| 漢字 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。 |
| 口頭表現 | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法<br>・文章を読むのに必要な漢字の読み<br>・学校生活で必要な漢字の書き<br>・口頭表現能力の育成 |
| 授業の進め方・方法 | ・講義<br>・実践練習 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第１回）<br>・上記を応用した課題（第１回） | ・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第２回）<br>・上記を応用した課題（第２回） | ・第２回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第３回）<br>・上記を応用した課題（第３回） | ・第３回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第４回）<br>・上記を応用した課題（第４回） | ・第４回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第５回）<br>・上記を応用した課題（第５回） | ・第５回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・1～５週の復習 | ・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 2ndQ | 9週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第６回）<br>・上記を応用した課題（第６回） | ・第６回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 10週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第７回）<br>・上記を応用した課題（第７回） | ・第７回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 11週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第８回）<br>・上記を応用した課題（第８回） | ・第８回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 12週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第９回）<br>・上記を応用した課題（第９回） | ・第９回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第10回）<br>・上記を応用した課題（第10回） | ・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第11回）<br>・上記を応用した課題（第11回） | ・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第12回）<br>・上記を応用した課題（第12回） | ・第12回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第13回）<br>・上記を応用した課題（第13回） | ・第13回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第14回）<br>・上記を応用した課題（第14回） | ・第14回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第15回）<br>・上記を応用した課題（第15回） | ・第15回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・１～５週の復習 | ・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 4thQ | 9週 | ・実践練習（第１回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 10週 | ・実践練習（第２回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 11週 | ・実践練習（第３回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 12週 | ・実践練習（第４回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 13週 | ・実践練習（第５回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 茨城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | 日本語Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0045 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 国際創造工学科　化学・生物・環境系 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | TRY N2(ask）／新にほんご500問 N2（ask）、その他のN２問題集、生教材など | | |
| 担当教員 | 増谷 祐美,上村 洋美 | | |

## 到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験N２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 読解 | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる | 論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない |
| 聴解 | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる | 自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない |
| 文法・語彙 | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける | 上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない |
| 漢字 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。 | 上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。 |
| 口頭表現 | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる | 自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法<br>・文章を読むのに必要な漢字の読み<br>・学校生活で必要な漢字の書き<br>・口頭表現能力の育成 |
| 授業の進め方・方法 | ・講義<br>・実践練習 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第１回）<br>・上記を応用した課題（第１回） | ・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第２回）<br>・上記を応用した課題（第２回） | ・第２回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第３回）<br>・上記を応用した課題（第３回） | ・第３回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第４回）<br>・上記を応用した課題（第４回） | ・第４回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第５回）<br>・上記を応用した課題（第５回） | ・第５回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・1～５週の復習 | ・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 2ndQ | 9週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第６回）<br>・上記を応用した課題（第６回） | ・第６回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 10週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第７回）<br>・上記を応用した課題（第７回） | ・第７回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 11週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第８回）<br>・上記を応用した課題（第８回） | ・第８回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 12週 | ・N２レベルの文字・語彙・文法（第９回）<br>・上記を応用した課題（第９回） | ・第９回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第10回）<br>・上記を応用した課題（第10回） | ・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第11回）<br>・上記を応用した課題（第11回） | ・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 2週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第12回）<br>・上記を応用した課題（第12回） | ・第12回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 3週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第13回）<br>・上記を応用した課題（第13回） | ・第13回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 4週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第14回）<br>・上記を応用した課題（第14回） | ・第14回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 5週 | ・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法（第15回）<br>・上記を応用した課題（第15回） | ・第15回目の文字・語彙・文法を習得する。<br>・習得した文字・語彙・文法を応用し、課題をする |
| | | 6週 | ・１～５週の復習 | ・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 7週 | (中間試験) | |
| | | 8週 | ・中間試験のフィードバック | ・中間試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |
| | 4thQ | 9週 | ・実践練習（第１回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 10週 | ・実践練習（第２回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 11週 | ・実践練習（第３回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 12週 | ・実践練習（第４回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 13週 | ・実践練習（第５回） | ・これまでに習得してきたN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。<br>・上記を応用し、幅広い日本語の文章を理解し、自分でも書けるようにする。 |
| | | 14週 | ・９～１３週の復習 | ・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。 |
| | | 15週 | (期末試験) | |
| | | 16週 | ・期末試験のフィードバック | ・期末試験の結果をふりかえり、不十分な点を認識し、補う。 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |