令 和 ６ 年 度

シ　ラ　バ　ス

― わかりやすい授業のために ―

茨城工業高等専門学校

National Institute of Technology (KOSEN), Ibaraki College

準学士課程（本科）
【第１～５学年】

国　際　創　造　工　学　科

【国際創造工学科】準学士課程（本科）

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

茨城工業高等専門学校の目的

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

教育理念

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

国際創造工学科（本科：準学士課程）の目的

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

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

－２０２４年度以降の入学生－

ディプロマ・ポリシー（卒業認定の方針）

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

卒業までに修得する能力（学習・教育目標）

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

(B) 工学の理念に基づいた専門工学の基礎知識

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

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

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

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

＜機械・制御系＞

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

＜電気・電子系＞

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

＜情報系＞

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

＜化学・生物・環境系＞

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

各系は、以下の科目群を基本科目として用意する。

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

上記６)、７)、８）について、各系の基本科目を以下に示す。

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

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

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

モデルコアカリキュラム（MCC）

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

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

－２０２３年度以前の入学生－

ディプロマ・ポリシー（卒業認定の方針）

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

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

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

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

＜機械・制御系＞

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

＜電気・電子系＞

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

＜情報系＞

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

＜化学・生物・環境系＞

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

各系は、以下の科目群を基本科目として用意する。

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

上記３)、４)、５）について、各系の基本科目を以下に示す。

機械・制御系

3) **主専攻**：**機械・制御系に関する専門科目**

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

3-2) **コース別の応用科目**：

機械コース：CAD･CAM･CAE、生産工学等の専門科目

制御コース：システム工学、ロボット工学等の専門科目

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

5) **技術修得に関する科目**：機械・制御工学実験等の実験実習科目

電気・電子系

3) **主専攻**：**電気・電子系に関する専門科目**

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

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

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

5) **技術修得に関する科目**：電気・電子工学実験等の実験科目

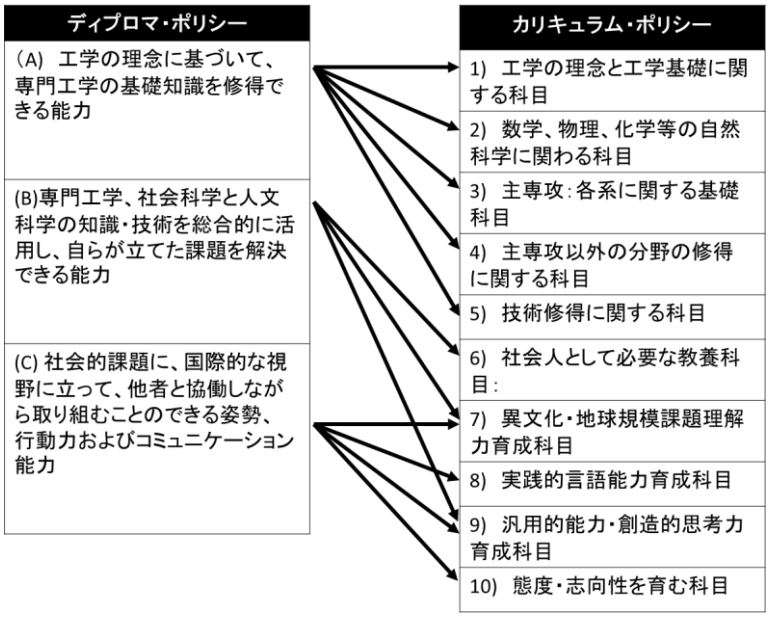
情報系

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

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

ディプロマ・ポリシー（DP）とカリキュラム・ポリシー（CP）の関係

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



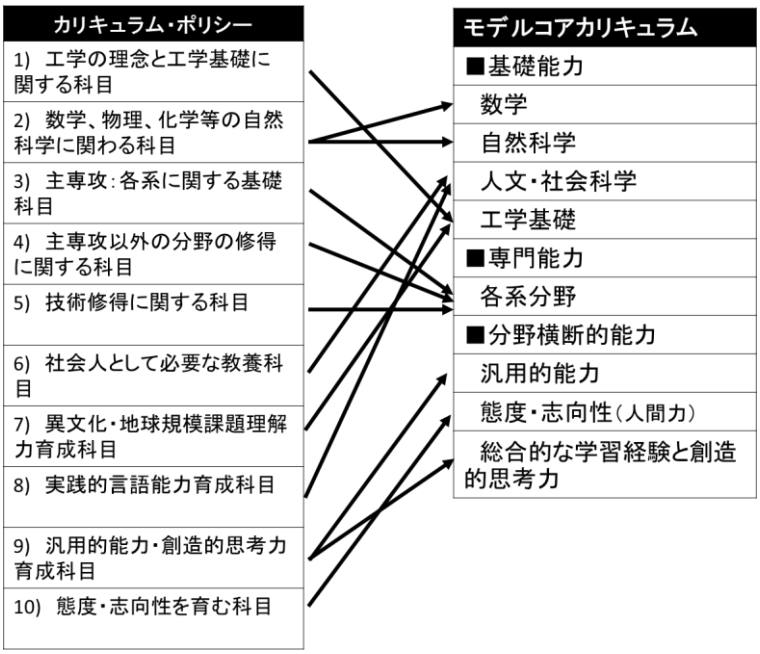
モデルコアカリキュラム（MCC）

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

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

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

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



シラバスについて

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

1. シラバスの構成等について

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

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

2. 教育課程について

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

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

3. 成績評価について

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

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

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

4. 履修単位と学修単位Ⅰ、Ⅱについて

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

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

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

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

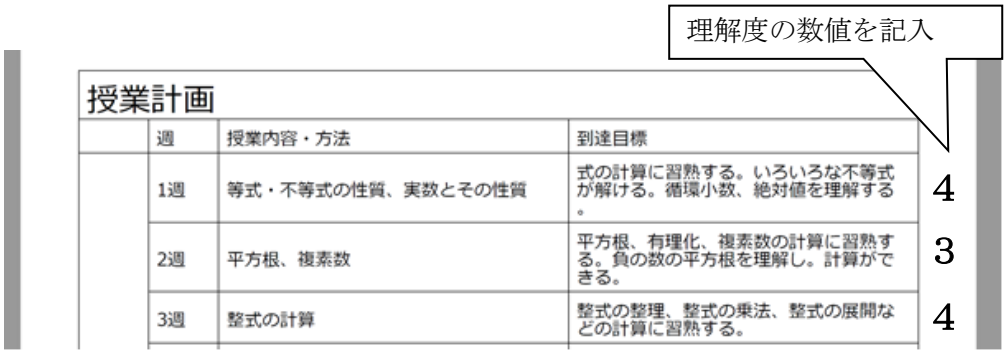
5. シラバス理解度チェックについて

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

４：十分理解できた　　３．まあまあ理解できた

２：あまり理解できなかった　　１：全く理解できなかった

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



6. 質問や相談したい場合について

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

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

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

国際創造工学科（機械・制御系）平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用（令和 6 年度本科 2～5 年生用）

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

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

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

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

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

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

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

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

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

国際創造工学科（電気・電子系）平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用（令和 6 年度本科 2～5 年生用）

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

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

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

＊：必修科目

◆：実質的必修科目

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

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

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

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

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

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

国際創造工学科（情報系）　平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用　（令和 6 年度本科 2～5 年生用）

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

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

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

＊：必修科目

◆：実質的必修科目

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

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

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

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

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

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

国際創造工学科（化学・生物・環境系）

平成 29 年度以降令和 5 年度まで本科入学生用（令和 6 年度本科 2～5 年生用）

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

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

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

＊：必修科目

◆：実質的必修科目

カリキュラムポリシーに基づいた科目配置

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

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

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

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

一般科目　平成３１年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）（１～５年生）

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

※１　外国人留学生に対して開講

※２　実践英語、社会貢献、グローバル研修、特別学修は単位数に含めていない。

学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間

学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

一般科目　平成３０年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）

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

※１　外国人留学生に対して開講

※２　実践英語、社会貢献、グローバル研修、特別学修は単位数に含めていない。

学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間

学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

一般科目　平成２９年度以降入学生に係る教育課程（時間配当表）

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

※１　外国人留学生に対して開講

※２　実践英語、社会貢献、グローバル研修、特別学修は単位数に含めていない。

学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間

学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

特別学修は単位数に含めていない。

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

学修単位Ⅰは、1単位＝授業30時間＋自学自習15時間

学修単位Ⅱは、1単位＝授業15時間＋自学自習30時間

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

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

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

第 1 学 年

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	高等学校　現代の国語（第一学習社）／高等学校　言語文化（第一学習社）／カラー版新国語便覧（第一学習社）		
担当教員	桐生 貴明,平本 留理		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

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

教育方法等

概要	現代文・古典の総合的な学習を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。
授業の進め方・方法	週の2時間は現代文、1時間は古典を学習する。いずれの授業においても、学生に意見を求めながら進めることを基本とし、適宜ペアワークやグループワークを取り入れる。
注意点	わからない語についてはこまめに辞書を引いて意味を確認すること。提出物は期限を守ること。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	（現代文・古文）ガイダンス （現代文）自分を伝え合う	（現代文・古文）１年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解することができる。 （現代文）１対１のコミュニケーションを通して、互いのことを伝え合い、共通点や相違点を見つけることができる。
		2週	（現代文）情報の探索／実用的文書の書き方 （古文）宇治拾遺物語「児のそら寝」	（現代文）図書館ガイダンスを通して、図書の検索の仕方を理解する。／メールや手紙についての理解を深め、形式を踏まえた文面を作成することができる。 （古文）本文を正しく音読し、本文内容を理解することができる。
		3週	（現代文）評論「『本当の自分』幻想」 （古文）宇治拾遺物語「児のそら寝」	（現代文）本文を読み、筆者の主張を読み取ることができる。 （古文）本文を正しく音読し、本文内容を理解することができる。
		4週	（現代文）評論「『本当の自分』幻想」 （古文）伊勢物語「あづさ弓」	（現代文）本文を読み、筆者の主張を読み取ることができる。 （古文）本文内容を正しく理解することができる。
		5週	（現代文）評論「『本当の自分』幻想」 （古文）伊勢物語「あづさ弓」	（現代文）本文を読み、筆者の主張を読み取ることができる。 （古文）本文内容を正しく理解することができる。
		6週	（現代文）評論「『本当の自分』幻想」 （古文）伊勢物語「あづさ弓」	（現代文）筆者の主張をもとに自分自身を見つめ直し、文として表出できる。 （古文）本文内容を正しく理解することができる。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	（現代文）中間テスト返却／小説「羅生門」 （古文）テストの解説	（現代文）誤答した箇所について、正しく答えられる。/本文を読み、大筋を理解することができる。 （古文）間違えた箇所の正答を理解することができる。
	2ndQ	9週	（現代文）小説「羅生門」 （古文）万葉集・古今和歌集・新古今和歌集	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （古文）三大和歌集に収載される歌々を味読するとともに、和歌独自の修辞について理解することができる。

		10週	（現代文）小説「羅生門」 （古文）万葉集・古今和歌集・新古今和歌集	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （古文）三大和歌集に収載される歌々を味読するとともに、和歌独自の修辞について理解することができる。
		11週	（現代文）小説「羅生門」 （古文）万葉集・古今和歌集・新古今和歌集	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （古文）三大和歌集に収載される歌々を味読するとともに、和歌独自の修辞について理解することができる。
		12週	（現代文）小説「羅生門」 （古文）万葉集・古今和歌集・新古今和歌集	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （古文）三大和歌集に収載される歌々を味読するとともに、和歌独自の修辞について理解することができる。
		13週	（現代文）評論「AIは哲学できるか」 （短歌・俳句）正岡子規の歌句	（現代文）論理の展開をとらえ、表現の仕方の工夫について理解できる。 （短歌・俳句）歌人・俳人の正岡子規が短歌や俳句の世界でどのような主張をしていたのか、確認する。
		14週	（現代文）評論「AIは哲学できるか」 （短歌・俳句）正岡子規の歌句	（現代文）論理の展開をとらえ、表現の仕方の工夫について理解できる。 （短歌・俳句）近代の歌人・俳人である正岡子規の句に触れ、それぞれの歌句を味わう。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	テストで間違えた箇所の正答を理解し、これまでの学習内容を振り返ることができる。
後期	3rdQ	1週	（現代文）小説「砂に埋もれたル・コルビュジエ」 （漢文）訓読	（現代文）本文を読み、登場人物たちの思いを読み取ることができる。 （漢文）漢文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。
		2週	（現代文）小説「砂に埋もれたル・コルビュジエ」 （漢文）訓読	（現代文）本文を読み、登場人物たちの思いを読み取ることができる。 （漢文）漢文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。
		3週	（現代文）小説「砂に埋もれたル・コルビュジエ」 （漢文）訓読	（現代文）本文を読み、登場人物たちの思いを読み取ることができる。 （漢文）漢文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。
		4週	（現代文）小説「砂に埋もれたル・コルビュジエ」 （漢文）訓読	（現代文）本文を読み、登場人物たちの思いを読み取ることができる。 （漢文）漢文の基礎的事項と訓読の仕方を理解することができる。
		5週	（現代文）表現「意見文を書く」 （漢文）戦国策「狐借虎威」	（現代文）意見文の構成を理解し、短い小論文を作成できる。 （漢文）本文の訓読の仕方と内容を理解することができる。
		6週	（現代文）表現「意見文を書く」 （漢文）戦国策「狐借虎威」	（現代文）意見文の構成を理解し、短い小論文を作成できる。 （漢文）本文の訓読の仕方と内容を理解することができる。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	（現代文）答案返却と解説／評論「『文化』としての科学」 （古文）答案返却と解説	（現代文）間違えた箇所の正答を理解することができる。／本文の内容や論の展開を理解し、筆者の主張について自分なりに考えることができる。 （古文）間違えた箇所の正答を理解することができる。
	4thQ	9週	（現代文）評論「『文化』としての科学」 （古文）徒然草「つれづれなるままに」	（現代文）本文の内容や論の展開を理解し、筆者の主張について自分なりに考えることができる。 （古文）本文内容を正しく理解することができる。
		10週	（現代文）評論「『文化』としての科学」 （古文）徒然草「丹波に出雲といふ所あり」	（現代文）本文の内容や論の展開を理解し、筆者の主張について自分なりに考えることができる。 （古文）本文内容を正しく理解することができる。
		11週	（現代文）小説「夢十夜」 （古文）徒然草「丹波に出雲といふ所あり」	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （古文）本文内容を正しく理解することができる。
		12週	（現代文）小説「夢十夜」 （古文）徒然草「丹波に出雲といふ所あり」	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （古文）本文内容を正しく理解することができる。
		13週	（現代文）小説「夢十夜」 （漢文）論語	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （漢文）本文の正しい訓読の仕方と内容を理解することができる。
		14週	（現代文）小説「夢十夜」 （漢文）論語	（現代文）本文の表現や、主題に対する理解を深めることができる。 （漢文）本文の正しい訓読の仕方と内容を理解することができる。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	テストで間違えた箇所の正答を理解し、これまでの学習内容を振り返ることができる。

評価割合

	試験	提出物	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100

基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	地理

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		16週	（答案の返却と解説）	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代社会

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『公共』実教出版		
担当教員	田村 歩		

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
政治的分野	民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について自らの理解を述べることができる。	民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について正しく解できる。	民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について正しく理解できない。
経済的分野	資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について自らの理解を述べることができる。	資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について正しく理解できる。	資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について正しく理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	広い視野に立って、民主主義の本質に関する理解を深めさせ、現代における政治、経済、国際関係などについて客観的に理解させるとともに、それらに関する諸課題について主体的に考察させ、公正な判断力を養い、良識ある公民として必要な能力と態度を育てる。
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第1部　公共の扉 第１章　社会を作る私たち	社会に参画する自立した主体とは，孤立して生きるのではなく，地域社会などの様々な集団の一員として生き，他者との協働により当事者として国家・社会などの公共的な空間を作る存在であることについて多面的・多角的に考察し，表現する。
		2週	第２章　人間としてよく生きる	人間は，個人として相互に尊重されるべき存在であるとともに，対話を通して互いの様々な立場を理解し高め合うことのできる社会的な存在であること，伝統や文化，先人の取組や知恵に触れたりすることなどを通して，自らの価値観を形成するとともに他者の価値観を尊重することができるようになる存在であることについて理解する。
		3週	第３章　他者とともに生きる	倫理的価値の判断において，行為の結果である個人や社会全体の幸福を重視する考え方と，行為の動機となる公正などの義務を重視する考え方などを活用し，自らも他者も共に納得できる解決方法を見いだすことに向け，思考実験など概念的な枠組みを用いて考察する活動を通して，人間としての在り方生き方を多面的・多角的に考察し，表現する。
		4週	第４章　民主社会の倫理	各人の意見や利害を公平・公正に調整することなどを通して，人間の尊厳と平等，協働の利益と社会の安定性の確保を共に図ることが，公共的な空間を作る上で必要であることについて理解する。
		5週	第５章　民主国家における基本原理1～2	民主政治の誕生と発展、法の支配の考え方について正しく理解する。
		6週	第５章　民主国家における基本原理3～4	議院内閣制・大統領制をはじめとする各国の政治制度について理解し、民主政治の意義と課題について正しい知見を得る。
		7週	前期中間試験	
		8週	試験答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	第2部　よりよい社会の形成に参加する私たち 1　現代の民主政治と日本国憲法 第１章　日本国憲法の基本的性格1～2	日本国憲法の成立の経過、日本国憲法の基本原理について正しく理解する。
		10週	第１章　日本国憲法の基本的性格3～7	自由権、平等権、社会権、新しい人権、公共の福祉について正しく理解する。
		11週	第１章　日本国憲法の基本的性格8～9	日本の安全保障政策の展開と課題について正しく理解する。
		12週	第２章　日本の政治機構と政治参加1～2	国会の役割と権限、内閣の権限と議院内閣制について正しく理解する。
		13週	第２章　日本の政治機構と政治参加3～4	司法制度のあり方や司法参加の意義、地方自治の本旨と住民の権利について正しく理解する。

		14週	第２章　日本の政治機構と政治参加5～7	日本の政党政治の特徴と課題、日本の選挙制度の特徴と課題、マス･メディアや市民運動の意義について正しく理解する。
		15週	前期期末試験	
		16週	試験答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	2　現代の経済社会と国民生活 第１章　現代の経済社会1～4	経済的な効率性と公平性の対立関係について考える。 政府の規模を念頭にして，経済的な課題への対応を考える。 需給曲線を通して市場メカニズムを考える。 市場の効率性と公平性はどのように調整されるべきか考える。
		2週	第１章　現代の経済社会5～7	企業の役割と社会的責任について考える。 NIから三面等価の原則について考える。 経済成長と私たちの豊かな生活について考える。
		3週	第１章　現代の経済社会8～11	金融を通した経済活動の活性化について考える。 様々な金融商品を活用した資産運用に伴うリスクとリターンなどについて考える。 財政の持つ様々な役割について考える。 納税者としての立場から租税の在り方について考える。
		4週	第２章　日本経済の特質と国民生活1～3	歴史的な事象が日本経済に与えた影響を，統計資料を基に考える。 人口減少社会と格差・貧困が経済に与える影響を考える。 経済の二重構造、社会とのかかわりに着目して，これからの中小企業の姿を考える。
		5週	第２章　日本経済の特質と国民生活4～6	コメの生産と輸入との関係、農業の自由化を背景として改革が進められている農政について考える。 典型的な悪質商法などの手口を学んでその対応策を考え、消費者行政の内容を知り，契約の権利と責任の関係を考える。 経済成長と公害問題との関係を考え、循環型社会の実現に向けての法制度の整備のほか，私たち消費者の行動について考える。
		6週	第２章　日本経済の特質と国民生活7～10	労働法の整備状況や，職場の人権保障について考える。 日本的雇用形態の変化や，ワーク・ライフ・バランスについて考える。 日本の社会保障制度のしくみについて、諸外国の制度との比較も含めて考えるとともに、少子高齢化が進行する中で、財源と対象を検討する。
		7週	後期中間試験	
		8週	試験答案の返却と解説	
	4thQ	9週	3　国際社会と人類の課題 第１章　国際政治の動向と課題1～3	国際政治や国際法について、国内政治や国内法との比較で考え、二度の世界大戦が国際法と国際政治に与えた影響について考える。 国際連合の主要機関や専門機関の働きを学び、とくに安保理改革を材料に考える。 冷戦の終結後の対立構造の変容から，国際社会の力学の変化を学び、大国の動向や，国家対国家の枠組みに収まらない対立構造について考える。
		10週	第１章　国際政治の動向と課題4～6	民族をめぐる対立について、ナショナリズムや自民族中心主義との関係から考える。 冷戦による対立構造と安全保障のジレンマを確認し、核兵器禁止条約の採択に向けた動きを参考にして考える。 戦後の日本外交について、とくにアジア諸地域の信頼回復の経緯を確認し、日本が国際社会で果たすべき役割について人間の安全保障の観点から考える。
		11週	第２章　国際経済の動向と課題1～3	国際貿易について、絶対優位と比較優位を区別して比較生産費説から考える。 貿易収支の数値から一国の貿易の動向を確認する。 外国為替市場における需要と供給の関係を確認し、具体的な事例を基にして為替相場の動向が経済に与える影響を考える。 国際経済体制の歴史的な経過を確認し、ドーハラウンドにおける先進国と途上国の対立や，二国間交渉への傾倒などから今日の課題を考える。
		12週	第２章　国際経済の動向と課題4～6	地域的経済統合の締結について各地域の状況を確認し、多角主義の原則から二国間協定への流れ，さらにメガFTAの挑戦といった日本の対応を確認する。 グローバル化について、ヒト・モノ・カネが自由に移動した結果，世界はこれまで以上に緊密化したことを確認するとともに、金融危機などの影響もグローバル化し，富の偏在も世界規模に拡大したことを確認する。 資源ナショナリズムや新国際経済秩序樹立に関する宣言などを通して考えるとともに、ODAからSDGsにつらなる先進国から途上国への援助と開発の過程について確認する。
		13週	第３部　持続可能な社会づくりの主体となる私たち1	地域の創造，よりよい国家・社会の構築及び平和で安定した国際社会の形成へ主体的に参画し，共に生きる社会を築くという観点から課題を見いだし，その課題の解決に向けて事実を基に協働して考察，構想し，妥当性や効果，実現可能性などを指標にして，論拠を基に自分の考えを説明，論述する。

		14週	第３部　持続可能な社会づくりの主体となる私たち2	個人を起点として，自立，協働の観点から，多様性を尊重し，合意形成や社会参画を視野に入れながら探究し、社会的な見方・考え方を総合的に働かせ，現実社会の諸課題を探究する。
		15週	後期期末試験	
		16週	試験答案の返却と解説	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Awareness

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Your country and the world	Think of necessity of global awareness (industry, economy, every day life)
		2週	You and the society	Think of how each individual person is connected with the society, especially in business
		3週	Japan and Europe I/EU	Understand European countries and EU
		4週	Japan and Europe II/Germany 1	Understand cultural difference between Japan and Germany (school education)
		5週	Japan and Europe III/Germany 2	Understand cultural difference between Japan and Germany (Meister system)
		6週	Japan and Europe III/Germany 3	Understand cultural difference between Japan and Germany (job, work and life balance)
		7週	Japan and Europe IV/France	Understand cultural difference between Japan and France (democracy)
		8週	Japan and Switzerland	Understand cultural difference between Japan and Switzerland (Swiss companies)
	2ndQ	9週	Japan and UK	Understand cultural difference between Japan and UK (brexit)
		10週	Japan and USA I	Understand cultural difference between Japan and USA (what is "Americans", United States)
		11週	Japan and USA II	Understand cultural difference between Japan and USA (business culture)
		12週	Japan and China I	Understand Japan - China relation
		13週	Japan and China II	Undestand importance of China and risk of China
		14週	Japan and Africa	Understand business opportunities in Africa
		15週	Final Exam	
		16週	Review for the Final Exam	
後期	3rdQ	1週	Global business I Industry standards	Understand complexity of standards and regulations (UL, CSA, CE mark, etc.)
		2週	Global business II Regulations 1	Understand regulated markets such as medical or IVD

		3週	Global business III Regulations 2	Understand regulations around us such as GDPR, Modern Slavery Act
		4週	Global business IV Competition 1	Understand global market and competitors
		5週	Global business V Competition 2	Understand global market and competitors
		6週	Global business VI Collaboration	Understand importance of collaboration with third parties
		7週	Global business VII M&A 1	Understand importance and difficulties of M&A
		8週	Global business VIII M&A 2	Understand importance and difficulties of M&A
	4thQ	9週	Global business IX Diversity	Understand importance of diversity
		10週	Global business X EU vs USA	Understand political strategies of major markets
		11週	Global business XI EU Green Deal 1	Understand what the EU Green Deal is
		12週	Global business XII EU Green Deal 2	Understand what the EU Green Deal is
		13週	Global business XIII EU Green Deal 3	Understand what the EU Green Deal is
		14週	Working outside of Japan	Let's go abroad
		15週	Final Exam	
		16週	Review for the Final Exam	

評価割合

	Examination	合計
総合評価割合	100	100
Basic Proficiency	100	100
Specialized Proficiency	0	0
Cross Area Proficiency	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

後期	3rdQ	1週	三角関数（６）	加法定理を理解し、応用できる。２倍角の公式、半角の公式を理解し、活用できる。
		2週	三角関数（７）	三角関数の合成の公式を理解し、活用できる。積和公式、和積公式を理解し、活用できる。
		3週	数直線および平面上の点と座標、内分点および外分点	2点間の距離の公式を理解し、活用できる。内分点・外分点の座標を理解し、活用できる。
		4週	直線の方程式	直線の方程式について理解する。直線の平行および垂直条件について理解する。
		5週	軌跡 円の方程式（１）	条件を満たす直線を求めることができる。 円の方程式について理解する。
		6週	円の方程式（２）	条件を満たす円を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	楕円	楕円について理解し、楕円の概形を描くことができる。条件を満たす楕円の式を求められる。
	4thQ	9週	双曲線	双曲線について理解し、双曲線の概形を描くことができる。 条件を満たす双曲線の式を求められる。
		10週	放物線	放物線について理解し、放物線の概形を描くことができる。 条件を満たす放物線の式を求められる。
		11週	2次曲線の性質	2次曲線の平行移動について理解する。2次曲線と直線の共有点の座標を求められる。2次曲線と直線と判別式の関係を理解する。
		12週	不等式と領域（１）	不等式の表す領域を求められる。連立不等式の表す領域を求められる。
		13週	不等式と領域（２） 等差数列	連立不等式の表す領域を求められる。線形計画法の基本的考え方を理解する。 等差数列の一般項を求められる。
		14週	等差数列の和 等比数列とその和	等差数列の和の公式を活用できる。 等比数列の一般項を求められる。等比数列の和の公式を活用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期の学習内容のまとめ

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		8週	カとつり合い，運動の法則	カのはたらきと表し方，つり合いの力，重力，垂直効力，張力，弾性力，力の合成と分解を理解する。 ニュートンの運動の３法則を理解する。
	4thQ	9週	糸でつながれた２物体の運動	複数の力による運動，糸でつながれた２物体の運動を理解する。
		10週	摩擦がはたらくときの物体の運動	静止摩擦力，動摩擦力，摩擦がはたらくときの物体の運動を理解する。
		11週	斜面上の物体の運動	斜面上の物体の運動を理解する。
		12週	仕事，運動エネルギー	仕事，仕事の原理，仕事率を理解する。運動エネルギー，仕事と運動エネルギーの関係を理解する。
		13週	位置エネルギー	重力による位置エネルギー，弾性力による位置エネルギーを理解する。
		14週	力学的エネルギーの保存	力学的エネルギーの保存を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	化学で学ぶこと，化学と人間生活，物質の分離	生活と化学の関連を理解している．物質の分離・精製方法を理解している．
		2週	物質を構成する元素，物質の三態	元素，単体，化合物，同素体について説明できる．物質の状態変化と粒子の熱運動を説明できる．
		3週	原子のなりたち，原子の電子配置	原子の構造と同位体について理解する．主な元素の電子配置を説明できる．
		4週	元素の周期律と周期表	元素の周期律，周期表について説明できる．各同族元素の説明ができる．
		5週	イオン，イオンからできる物質	主なイオンについて電子配置の概念を用いて説明できる．イオン結合でできた物質の性質を説明できる．
		6週	共有結合	イオン結合と共有結合の違いを理解し，それぞれに該当する物質を説明できる．
		7週	中間試験	第1週目から第6週目までの内容を説明できる．
		8週	分子の極性，分子からできる物質	分子の極性について理解し，極性分子と無極性分子，分子間力について説明できる．
	2ndQ	9週	共有結合の結晶と金属結晶	共有結合でできた結晶について説明できる．金属結合と他の結合の違いを理解し，その性質を説明できる．
		10週	化学結合のまとめ	さまざまな化学結合について違いを理解し，その特徴を説明できる．
		11週	原子量，分子量，式量	原子量，分子量，式量を理解し，説明できる．原子量，分子量，式量を含む計算ができる．
		12週	物質量(1)	物質量とアボガドロ定数を理解し，説明できる．物質量の計算ができる．
		13週	物質量(2)	気体分子1molの体積を理解し，説明できる．物質量に関わる様々な計算ができる．
		14週	溶解と濃度	溶液の濃度の表し方を理解し，説明できる．溶液の濃度の計算ができる．
		15週	期末試験	第8週目から第14週目までの内容を説明できる．

		16週	総復習	前期で学習した内容を説明できる.
後期	3rdQ	1週	化学反応式	化学反応式を作ることができる.
		2週	化学反応の量的関係	化学反応式の量的関係を理解し，説明できる．量的関係に関わる計算ができる.
		3週	酸と塩基，水素イオン濃度とpH	酸・塩基の定義を理解し，説明できる．pHの計算ができる.
		4週	中和と塩，中和の量的関係	中和の原理，中和に関する量的関係について理解し，説明できる.
		5週	中和滴定とpHの変化	中和滴定について理解し，中和に関する計算ができる.
		6週	実験（中和反応）	中和反応を用いて中和滴定ができる．結果から，用いた溶液の濃度が計算できる.
		7週	中間試験	第1週目から第6週目までの内容を説明できる.
		8週	中和反応とその応用	中和反応が生活でどのように利用されているか，理解する.
	4thQ	9週	酸化と還元，酸化還元反応(1)	酸化還元の原理を理解し，説明できる.
		10週	酸化数と酸化還元反応	酸化還元の原理を理解し，酸化数を求めることができる.
		11週	酸化剤と還元剤，酸化還元反応式と量的関係	酸化剤，還元剤を理解し，酸化数の変化と併せて説明することができる.
		12週	金属のイオン化傾向，酸化還元反応の利用	金属のイオン化傾向を理解し，説明できる．電池の原理を理解し，説明できる.
		13週	電池	ダニエル電池と鉛蓄電池の原理を理解し，酸化，還元の観点から説明できる.
		14週	電気分解	電気分解の原理を理解し，酸化，還元の観点から説明できる．電池との違いを説明できる.
		15週	期末試験	第8週目から第14週目までの内容を説明できる.
		16週	総復習	後期で学習した内容を説明できる.

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Life Science

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		6週	グループ発表(2)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		7週	グループ発表(3)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		8週	植生の遷移とバイオームの形成	植生の移り変わりとバイオームの種類, そこに生きる動植物を理解し説明できる.
	2ndQ	9週	バイオームとその分布	世界の気候とバイオームの関係, 日本のバイオームの垂直分布と水平分布を理解し説明できる. 生物的環境，非生物的環境，食物連鎖、食物網, を理解し説明できる。 生物多様性の喪失, 空気、水, 土壌汚染や温暖化現象, 温室効果、外来生物, 有害物質の生物濃縮について理解し説明できる。
		10週	生態系とそこでの物質循環	生態系の構成要素と、生態系での物質循環の重要性を理解し説明できる.
		11週	生態系と生物多様性の保全	生態系の破壊、生物多様性の損失の問題を理解、保全のための対策について説明できる.
		12週	グループ発表(1)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		13週	グループ発表(2)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		14週	グループ発表(3)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却と総復習	
後期	3rdQ	1週	宇宙の大きさ	地球，太陽，銀河，宇宙の大きさを理解する.
		2週	天体の運動	地球の運動，惑星の運動，ケプラーの法則を理解する.
		3週	太陽系の誕生と地球の進化	惑星の形成過程と原始地球の変遷，現在の地球の姿を理解する.
		4週	惑星としての地球	地球の内部構造，化学的組成を理解する.
		5週	グループ発表(1)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		6週	グループ発表(2)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		7週	グループ発表(3)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		8週	プレートの運動と地震活動	ウェゲナーの大陸移動説，プレートテクトニクス，プレート境界と地震の関係を理解する.
	4thQ	9週	火山活動と人間生活	火山噴火のしくみ，火山の種類，火山が人間生活に与える影響を理解する.
		10週	大気の構造と地球の熱収支	大気の構造と組成，気圧，地球全体の熱収支を理解する.
		11週	大気と海水の運動	大気の大循環，大気と海水による熱輸送を理解する.
		12週	グループ発表(1)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		13週	グループ発表(2)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		14週	グループ発表(3)	グループで準備した内容で，英語を用いた口頭発表を行う.
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却と総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	保健

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語 I

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	Reading Links 2（南雲堂）、英単語STOCK3000（文英堂）、総合英語 Evergreen English Grammar 30 Lessons【文法問題集】(いいずな書店)、総合英語 Evergreen【参考書】(いいずな書店)		
担当教員	大川 裕也,伊東 賢		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション 【Reading Links 2】Unit 1　Weather (1)	１年間の授業の進め方を理解する。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		2週	【Reading Links 2】Unit 1　Weather (2) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 1 文の種類	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		3週	【Reading Links 2】Unit 2　The Internet (1) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 2 動詞と文型 (1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		4週	【Reading Links 2】Unit 2　The Internet (2) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 3 動詞と文型 (2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		5週	【Reading Links 2】Unit 3　Animals (3) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 4 動詞と時制 (1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		6週	【Reading Links 2】Unit 3　Animals (3) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 5 動詞と時制 (2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説 【Reading Links 2】Unit 4　Friends (1) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 6 完了形 (1)	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
	2ndQ	9週	【Reading Links 2】Unit 4　Friends (2) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 7 完了形 (2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		10週	【Reading Links 2】Unit 5　Helping Others (1) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 8 助動詞 (1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		11週	【Reading Links 2】Unit 5　Helping Others (2) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 9 助動詞 (2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		12週	【Reading Links 2】Unit 6　Traveling (1) 【Evergreen 30 Lessons】Lesson 10 助動詞 (3)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		13週	【Reading Links 2】Unit 6　Traveling (2) 【Evergreen 30 Lessons】Plus 助動詞	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		14週	【Reading Links 2】Unit 6　Traveling (3) 【Evergreen 30 Lessons】復習	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	芸術

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		7週	合唱の楽しみ（３）パート練習２	パートごとに曲に合った表現を相談し、協力しながら練習することができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	合唱の楽しみ（４）全体練習	お互いに別のパートを聴き合いながら、発声や表現に注意して全体練習をすることができる。
		10週	合唱の楽しみ（５）まとめ	合唱を録音したものを聴き、よりよい合唱にしようとする意欲をもち、クラスの一体感を感じながら歌うことができる。
		11週	「聴音」にチャレンジ！	ピアノの「音」を集中して聴き、記譜することができる。
		12週	ドラマと音楽「エレクトーン」	「エレクトーン」という楽器のと特徴や仕組みについて知ることができる。
		13週	オーケストラと吹奏楽 これまでの学習の確認「小テスト」	楽器の「名前」と「音色」を知り、吹奏楽とオーケストラそれぞれの特徴と響きの違いを感じることができる。
		14週	芸術と音楽	イタリア歌曲、イタリア語の特徴を知り、原語で歌うことができる。
		15週	自然の音と音楽の関係	多様な自然環境と民族、そこに生まれてきた音楽の関係を知ることができる。
		16週	日本の現代の音楽家の紹介 授業のまとめ	現在の日本の音楽家について知ることができる。 後期の芸術の授業を振り返ることができる。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国際創造工学基礎

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報リテラシー

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

評価割合

	レポート・課題	試験	合計

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

第 ２ 学 年

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅱ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。
評価項目2	人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。
授業の進め方・方法	講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。なお受講生の理解度・到達度によって、授業で扱う教材を変更することがある。
注意点	予習の際には、下読みをし、必要に応じてこまめに辞書等を引いておくこと。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 宮澤賢治「永訣の朝」	・１年間の授業の進め方等について ・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		2週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		3週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		4週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		5週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		6週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
	2ndQ	9週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		10週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		11週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		12週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		13週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		14週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。

		2週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		3週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		4週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		5週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		6週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
	4thQ	9週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		10週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		11週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		12週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		13週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		14週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本史

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	分野によっては教科書で簡単にしか触れられていないことも学習するのでノートは確実に取ること。年号等を丸暗記するのではなく、時代背景を重要視してほしい。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	いろいろな数列とその和（１）	∑記号を理解している。 数列の和の計算ができる。
		2週	いろいろな数列とその和（２）	部分分数分解を数列の和に応用できる。 階差数列を理解している。
		3週	漸化式	数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。
		4週	数学的帰納法	数学的帰納法を理解している。
		5週	数列の極限（１）	数列の収束、発散について理解している。
		6週	数列の極限（２）	数列の極限が計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	無限級数（１）	無限級数を理解している。 無限級数の和を計算することができる。
	2ndQ	9週	無限級数（２）	無限等比級数を理解している。 無限等比級数の和を計算することができる。
		10週	関数の極限（１）	関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。 片側極限を理解している。
		11週	関数の極限（２）	指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。
		12週	微分係数と導関数	関数の連続性を理解している。 平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。 導関数の線型性について理解している。
		13週	いろいろな微分公式（１）	積の微分・商の微分の公式を理解している。
		14週	いろいろな微分公式（２）	合成関数の微分の公式を理解している。 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	いろいろな微分公式（３）	逆三角関数の定義を理解している。 逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。
		2週	微分とグラフ・方程式（１）	グラフの接線・法線を求めることができる。 関数の増減を求めることができる。

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１年生の復習，固体の構造	１年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．結晶を分類できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる．
		2週	物質の三態と状態変化	物質の三態と分子間力について説明できる．状態変化とエネルギー図を説明できる．
		3週	気体の法則，気体の状態方程式	気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる．
		4週	混合気体の圧力	混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる．
		5週	気体の圧力と気体の溶解度	気体の圧力と溶解度の関係について説明できる．
		6週	化学反応と熱（１）	さまざまな反応熱を熱化学方程式で表すことができる．
		7週	中間試験	前期５週までの学習内容を説明できる．
		8週	化学反応と熱（２）	熱化学方程式とエネルギー図の関係を説明できる．
	2ndQ	9週	化学反応と熱（３）	ヘスの法則を理解し，反応熱の計算ができる．
		10週	化学反応の速さ（１）	化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる．

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

		16週	種目選択	自分でできる種目を選択し、活動することができる。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	ウィズダム英和辞典（三省堂）、5分間 名言に学ぶ動詞構文（南雲堂）、Listening Scope BASIC（いいずな書店）CNN Science for College Students (Asahi Press)		
担当教員	本田 謙介,大津 麻紀子		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	授業を通して、英語での表現力を理解するための知識や、リスニング力を向上させるための心構えと解法を習得する。最新の科学にかんする英文を数多く読む。英文の読み方および論文の批判的な見方を教授する。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや文法書をベースとした読解力・聴解力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【５分間 名言に学ぶ動詞構文（名言）】Lesson1~5 【Listening Scope (LS)】Unit1~5 【CNN】Unit1(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit1(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit3	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	2ndQ	9週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。

		11週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	4thQ	9週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		11週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子基礎学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		10週	集積回路（１）	集積回路の特徴について理解する。
		11週	集積回路（２）	集積回路の応用例について理解する。
		12週	集積回路（３）	集積回路の応用例について理解する。
		13週	集積回路（４）	集積回路の作製技術（前工程）について理解する。
		14週	集積回路（５）	集積回路の作製技術（後工程）について理解する。
		15週	後期期末試験	
		16週	総復習	後期の内容について、振り返りができる。

評価割合

	試験	課題レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングI

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．無機化合物の名称	基本的な無機化合物の化学式，体系名
		2週	２．原子構造と周期律 （１）元素と原子	原子の構造，原子と元素の違い
		3週	（２）元素の電子配置	電子のエネルギー準位，原子の電子配置
		4週	（３）電子雲の方向性 （４）量子数の種類	電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理
		5週	（５）元素の周期律	周期表にもとづく元素の分類
		6週	（６）典型元素と遷移元 総まとめ演習Ⅰ	典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		7週	（中間試験）	
		8週	３．元素の一般的性質 （１）イオン化エネルギー （２）電子親和力 （３）電気陰性度	イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向
	2ndQ	9週	４．化学結合 （１）化学結合の種類 （２）イオン結合	化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶
		10週	（３）共有結合	共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合
		11週	（４）水素結合，分子間力	水素結合と分子間力
		12週	（５）金属結合	金属結合について代表的な金属の結晶構造
		13週	（６）化学結合の比較	化学結合による結晶の性質の違いを理解する
		14週	総まとめ演習Ⅱ	演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う

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

評価割合

	試験	課題・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Science

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	プレステップ理系の基礎英語(弘文堂)		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		14週	講演会	英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う．
		15週	プロジェクト発表準備	プロジェクトの進捗発表準備を行う．
		16週	プロジェクト発表	プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．
後期	3rdQ	1週	後期オリエンテーション グループワーク	後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う．
		2週	理系の基礎英語(10)農業 プロジェクト(10)	農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		3週	理系の基礎英語(11)現代の地球環境 プロジェクト(11)	現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		4週	理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応 プロジェクト(12)	地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		5週	オンライン・セッション	海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する．
		6週	やさしい日本語 グループワーク	外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う．
		7週	グループ・ディスカッション プロジェクト(13)	プロジェクトを進める．
		8週	グループ・ディスカッション プロジェクト(14)	プロジェクトを進める．
	4thQ	9週	グループ・ディスカッション プロジェクト(15)	プロジェクトを進める．
		10週	ポスター発表の準備	ポスター発表の準備を進める．
		11週	ポスター発表	ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う．
		12週	グループ・ディスカッション プロジェクト(16)	プロジェクトを進める．
		13週	グループ・ディスカッション プロジェクト(17)	プロジェクトを進める．
		14週	グループ・ディスカッション プロジェクト(18)	プロジェクトを進める．
		15週	プロジェクト発表準備	最終発表の準備を進める．
		16週	プロジェクト最終発表	最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図基礎

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		6週	ボルト・ナットの製図（２）	期限に合わせ計画的に作業をすすめられる。
		7週	ボルト・ナットの製図（３）	ボルト・ナットの図面を完成させることできる。
		8週	平歯車の製図（１）	歯車の種類、規格とその表し方を理解する。
	4thQ	9週	平歯車の製図（２）	平歯車の製図を行う。
		10週	平歯車の製図（３）	平歯車の図面を完成させることができる。
		11週	豆ジャッキの製図（１）	豆ジャッキの製図を行う。
		12週	豆ジャッキの製図（２）	期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。
		13週	豆ジャッキの製図（３）	期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。
		14週	豆ジャッキの製図（４）	豆ジャッキの図面を完成させることできる。
		15週	（期末試験）	課題の提出をもって代える。
		16週	総復習	後期の内容を復習する。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	加工工学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	直流回路における直並列接続での分流・分圧を学び，回路網の解法を理解する．また、交流回路の基礎を学ぶ.
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする.
注意点	電気・電子系科目の基礎となる科目です．不明な点を曖昧なままにしないで，授業中や放課後に積極的に質問して下さい．これまで学んだ数学や物理も使用しますので，分からないときは復習してください. 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと.

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミングⅠ

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プログラム開発環境に付属しているレファレンスやヘルプ、サンプルプログラム群を利用する。		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	一般的なプログラミングの概要を紹介して、プログラムを記述するための基本要素を解説しながら、プログラムの動作解析と演習を組み合せることで、プログラムするために必要なアルゴリズムを学ぶ。最終的には総合的なプログラム作成課題に取り組むことで、プログラム言語の違いに影響されにくいプログラミング手法について理解する。
授業の進め方・方法	基本的には９号館２階のコンピュータ演習室を利用する。前半は、各自のコンピュータでプログラムが動作する環境を整えて、解説の後に演習をする形式を繰り返す。後半は、与えられた課題を各自のコンピュータで演習する。最終的には各自でテーマを自由に設定して、総合的な課題に取り組む。成績の評価はレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	プログラミングのためのアルゴリズムを学習する。アルゴリズムを自ら生み出すことは素晴らしいことですが、多くのソースプログラムを解析して、それらの動作を理解することも上達の第一歩です。プログラミングではたくさんの演習を行い、エラーを出しながらそれらを自分の手で修正していく過程を大切にして、一人ひとりが演習に主体的に取り組むことが望ましい。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラムの概要	プログラムの動作とその仕組みの概要を理解する。
		2週	プログラム開発環境	プログラム開発環境について理解する。
		3週	定数と変数と演習	定数と変数を理解する。
		4週	データ型と演習	整数型、実数型、文字型などのデータ型を理解する。
		5週	代入と演算と式と演習	演算子の種類と優先順位を理解する。
		6週	算術演算および比較演算と演習	算術演算および比較演算のプログラムを作成を理解する。
		7週	データ入力と結果出力と演習	データを入力し、結果を出力するプログラムを理解する。
		8週	条件判断と演習	条件判断プログラムを理解する。
	2ndQ	9週	繰り返し処理と演習	繰り返し処理プログラムを理解する。
		10週	プログラムの動作と解析演習	第1～10週の内容を利用してプログラムの動作解析を理解する。
		11週	総合プログラミング演習（１）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		12週	総合プログラミング演習（２）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		13週	総合プログラミング演習（３）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		14週	総合プログラミング演習（４）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	復習	学んだ内容を総合的に理解する

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	論理回路

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅱ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。
評価項目2	人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。
授業の進め方・方法	講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。なお受講生の理解度・到達度によって、授業で扱う教材を変更することがある。
注意点	予習の際には、下読みをし、必要に応じてこまめに辞書等を引いておくこと。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 宮澤賢治「永訣の朝」	・１年間の授業の進め方等について ・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		2週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		3週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		4週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		5週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		6週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
	2ndQ	9週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		10週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		11週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		12週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		13週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		14週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。

		2週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		3週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		4週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		5週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		6週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
	4thQ	9週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		10週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		11週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		12週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		13週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		14週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本史

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	分野によっては教科書で簡単にしか触れられていないことも学習するのでノートは確実に取ること。年号等を丸暗記するのではなく、時代背景を重要視してほしい。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	いろいろな数列とその和（１）	∑記号を理解している。 数列の和の計算ができる。
		2週	いろいろな数列とその和（２）	部分分数分解を数列の和に応用できる。 階差数列を理解している。
		3週	漸化式	数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。
		4週	数学的帰納法	数学的帰納法を理解している。
		5週	数列の極限（１）	数列の収束、発散について理解している。
		6週	数列の極限（２）	数列の極限が計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	無限級数（１）	無限級数を理解している。 無限級数の和を計算することができる。
	2ndQ	9週	無限級数（２）	無限等比級数を理解している。 無限等比級数の和を計算することができる。
		10週	関数の極限（１）	関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。 片側極限を理解している。
		11週	関数の極限（２）	指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。
		12週	微分係数と導関数	関数の連続性を理解している。 平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。 導関数の線型性について理解している。
		13週	いろいろな微分公式（１）	積の微分・商の微分の公式を理解している。
		14週	いろいろな微分公式（２）	合成関数の微分の公式を理解している。 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	いろいろな微分公式（３）	逆三角関数の定義を理解している。 逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。
		2週	微分とグラフ・方程式（１）	グラフの接線・法線を求めることができる。 関数の増減を求めることができる。

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１年生の復習，固体の構造	１年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．結晶を分類できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる．
		2週	物質の三態と状態変化	物質の三態と分子間力について説明できる．状態変化とエネルギー図を説明できる．
		3週	気体の法則，気体の状態方程式	気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる．
		4週	混合気体の圧力	混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる．
		5週	気体の圧力と気体の溶解度	気体の圧力と溶解度の関係について説明できる．
		6週	化学反応と熱（１）	さまざまな反応熱を熱化学方程式で表すことができる．
		7週	中間試験	前期５週までの学習内容を説明できる．
		8週	化学反応と熱（２）	熱化学方程式とエネルギー図の関係を説明できる．
	2ndQ	9週	化学反応と熱（３）	ヘスの法則を理解し，反応熱の計算ができる．
		10週	化学反応の速さ（１）	化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる．

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	柔道 バレーボール	柔道の成り立ちを知ることができる。 礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 ウォーミングアップの方法を知る。 オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。
		2週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。
		3週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。サーブレシーブができる。
		4週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		5週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		6週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		7週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		8週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
	2ndQ	9週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		10週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。

		11週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		12週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		13週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		14週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	サッカー 種目選択	パス・トラップ等の基本技能ができる。 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		3週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる。
		4週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		5週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		6週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		7週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		8週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
	4thQ	9週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		10週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		11週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		12週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		13週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		14週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	ウィズダム英和辞典（三省堂）、5分間 名言に学ぶ動詞構文（南雲堂）、Listening Scope BASIC（いいずな書店）CNN Science for College Students (Asahi Press)		
担当教員	本田 謙介,大津 麻紀子		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	授業を通して、英語での表現力を理解するための知識や、リスニング力を向上させるための心構えと解法を習得する。最新の科学にかんする英文を数多く読む。英文の読み方および論文の批判的な見方を教授する。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや文法書をベースとした読解力・聴解力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【５分間 名言に学ぶ動詞構文（名言）】Lesson1~5 【Listening Scope (LS)】Unit1~5 【CNN】Unit1(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit1(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit3	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	2ndQ	9週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。

		11週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	4thQ	9週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		11週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子基礎学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		10週	集積回路（１）	集積回路の特徴について理解する。
		11週	集積回路（２）	集積回路の応用例について理解する。
		12週	集積回路（３）	集積回路の応用例について理解する。
		13週	集積回路（４）	集積回路の作製技術（前工程）について理解する。
		14週	集積回路（５）	集積回路の作製技術（後工程）について理解する。
		15週	後期期末試験	
		16週	総復習	後期の内容について、振り返りができる。

評価割合

	試験	課題レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングI

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．無機化合物の名称	基本的な無機化合物の化学式，体系名
		2週	２．原子構造と周期律 （１）元素と原子	原子の構造，原子と元素の違い
		3週	（２）元素の電子配置	電子のエネルギー準位，原子の電子配置
		4週	（３）電子雲の方向性 （４）量子数の種類	電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理
		5週	（５）元素の周期律	周期表にもとづく元素の分類
		6週	（６）典型元素と遷移元 総まとめ演習Ⅰ	典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		7週	（中間試験）	
		8週	３．元素の一般的性質 （１）イオン化エネルギー （２）電子親和力 （３）電気陰性度	イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向
	2ndQ	9週	４．化学結合 （１）化学結合の種類 （２）イオン結合	化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶
		10週	（３）共有結合	共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合
		11週	（４）水素結合，分子間力	水素結合と分子間力
		12週	（５）金属結合	金属結合について代表的な金属の結晶構造
		13週	（６）化学結合の比較	化学結合による結晶の性質の違いを理解する
		14週	総まとめ演習Ⅱ	演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う

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

評価割合

	試験	課題・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Science

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	プレステップ理系の基礎英語(弘文堂)		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		14週	講演会	英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う．
		15週	プロジェクト発表準備	プロジェクトの進捗発表準備を行う．
		16週	プロジェクト発表	プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．
後期	3rdQ	1週	後期オリエンテーション グループワーク	後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う．
		2週	理系の基礎英語(10)農業 プロジェクト(10)	農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		3週	理系の基礎英語(11)現代の地球環境 プロジェクト(11)	現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		4週	理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応 プロジェクト(12)	地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		5週	オンライン・セッション	海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する．
		6週	やさしい日本語 グループワーク	外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う．
		7週	グループ・ディスカッション プロジェクト(13)	プロジェクトを進める．
		8週	グループ・ディスカッション プロジェクト(14)	プロジェクトを進める．
	4thQ	9週	グループ・ディスカッション プロジェクト(15)	プロジェクトを進める．
		10週	ポスター発表の準備	ポスター発表の準備を進める．
		11週	ポスター発表	ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う．
		12週	グループ・ディスカッション プロジェクト(16)	プロジェクトを進める．
		13週	グループ・ディスカッション プロジェクト(17)	プロジェクトを進める．
		14週	グループ・ディスカッション プロジェクト(18)	プロジェクトを進める．
		15週	プロジェクト発表準備	最終発表の準備を進める．
		16週	プロジェクト最終発表	最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図基礎

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		6週	ボルト・ナットの製図（２）	期限に合わせ計画的に作業をすすめられる。
		7週	ボルト・ナットの製図（３）	ボルト・ナットの図面を完成させることできる。
		8週	平歯車の製図（１）	歯車の種類、規格とその表し方を理解する。
	4thQ	9週	平歯車の製図（２）	平歯車の製図を行う。
		10週	平歯車の製図（３）	平歯車の図面を完成させることができる。
		11週	豆ジャッキの製図（１）	豆ジャッキの製図を行う。
		12週	豆ジャッキの製図（２）	期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。
		13週	豆ジャッキの製図（３）	期限に合わせて計画的に作業をすすめられる。
		14週	豆ジャッキの製図（４）	豆ジャッキの図面を完成させることできる。
		15週	（期末試験）	課題の提出をもって代える。
		16週	総復習	後期の内容を復習する。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	加工工学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	技術者と科学技術と国際・地域貢献	技術者の役割と責任、使命と重要性を理解する。また、国際社会における技術者としてふさわしい行動、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割を理解する。
		2週	機械材料の種類 機械材料の機械的性質1	各種の機械材料の種類と用途を理解する。 機械材料の引張強さ、硬さを理解する。
		3週	機械材料の機械的性質2	機械材料の靭性、疲労、クリープ強さを理解する。
		4週	鋳造1	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を理解する。
		5週	鋳造2	精密鋳造法、ダイカスト法およびその他の鋳造法における鋳物の作り方を理解する。
		6週	鋳造3	鋳物の欠陥や鋳物用材料を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	技術者倫理の基本と実践	技術者の行動に関する基本的な責任事項、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を理解する。

	2ndQ	9週	塑性加工1	鍛造・転造を特徴を理解する。
		10週	塑性加工2	圧延およびその他の塑性加工を理解する。
		11週	塑性加工3	プレス加工およびその他の塑性加工を理解する。
		12週	溶接1	各種の溶接法を理解し分類できる。
		13週	溶接2	アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。
		14週	溶接3	ガス溶接の接合方法とその特徴
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	知的財産と法令順守	知的財産に関する基本的な事項、法令順守の重要性を理解する。
		2週	切削加工1	切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を理解する。
		3週	切削加工2	切削工具材料の条件と種類および切削速度、送り量、切込みなどの切削条件選定を理解する。
		4週	切削加工3	バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を理解する。
		5週	切削加工4	フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を理解する。
		6週	切削加工5	ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	研削加工1	砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを理解する。
	4thQ	9週	研削加工2	研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を理解する。
		10週	研削加工3	その他の研削方式を理解する。
		11週	精密加工および特殊加工1	ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を理解する。
		12週	精密加工および特殊加工2	ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を理解する。
		13週	プラスチック加工1	プラスチック加工の各加工法の特徴を理解する。
		14週	プラスチック加工2	プラスチック加工の各加工法の特徴を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミングⅠ

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プログラム開発環境に付属しているレファレンスやヘルプ、サンプルプログラム群を利用する。		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	一般的なプログラミングの概要を紹介して、プログラムを記述するための基本要素を解説しながら、プログラムの動作解析と演習を組み合せることで、プログラムするために必要なアルゴリズムを学ぶ。最終的には総合的なプログラム作成課題に取り組むことで、プログラム言語の違いに影響されにくいプログラミング手法について理解する。
授業の進め方・方法	基本的には９号館２階のコンピュータ演習室を利用する。前半は、各自のコンピュータでプログラムが動作する環境を整えて、解説の後に演習をする形式を繰り返す。後半は、与えられた課題を各自のコンピュータで演習する。最終的には各自でテーマを自由に設定して、総合的な課題に取り組む。成績の評価はレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	プログラミングのためのアルゴリズムを学習する。アルゴリズムを自ら生み出すことは素晴らしいことですが、多くのソースプログラムを解析して、それらの動作を理解することも上達の第一歩です。プログラミングではたくさんの演習を行い、エラーを出しながらそれらを自分の手で修正していく過程を大切にして、一人ひとりが演習に主体的に取り組むことが望ましい。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラムの概要	プログラムの動作とその仕組みの概要を理解する。
		2週	プログラム開発環境	プログラム開発環境について理解する。
		3週	定数と変数と演習	定数と変数を理解する。
		4週	データ型と演習	整数型、実数型、文字型などのデータ型を理解する。
		5週	代入と演算と式と演習	演算子の種類と優先順位を理解する。
		6週	算術演算および比較演算と演習	算術演算および比較演算のプログラムを作成を理解する。
		7週	データ入力と結果出力と演習	データを入力し、結果を出力するプログラムを理解する。
		8週	条件判断と演習	条件判断プログラムを理解する。
	2ndQ	9週	繰り返し処理と演習	繰り返し処理プログラムを理解する。
		10週	プログラムの動作と解析演習	第1～10週の内容を利用してプログラムの動作解析を理解する。
		11週	総合プログラミング演習（1）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		12週	総合プログラミング演習（2）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		13週	総合プログラミング演習（3）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		14週	総合プログラミング演習（4）	演習を通して第1～10週の内容を深く理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	復習	学んだ内容を総合的に理解する

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	論理回路

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅱ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。
評価項目2	人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。
授業の進め方・方法	講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。なお受講生の理解度・到達度によって、授業で扱う教材を変更することがある。
注意点	予習の際には、下読みをし、必要に応じてこまめに辞書等を引いておくこと。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 宮澤賢治「永訣の朝」	・１年間の授業の進め方等について ・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		2週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		3週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		4週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		5週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		6週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
	2ndQ	9週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		10週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		11週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		12週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		13週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		14週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。

		2週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		3週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		4週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		5週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		6週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
	4thQ	9週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		10週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		11週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		12週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		13週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		14週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本史

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	分野によっては教科書で簡単にしか触れられていないことも学習するのでノートは確実に取ること。年号等を丸暗記するのではなく、時代背景を重要視してほしい。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	いろいろな数列とその和（１）	∑記号を理解している。 数列の和の計算ができる。
		2週	いろいろな数列とその和（２）	部分分数分解を数列の和に応用できる。 階差数列を理解している。
		3週	漸化式	数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。
		4週	数学的帰納法	数学的帰納法を理解している。
		5週	数列の極限（１）	数列の収束、発散について理解している。
		6週	数列の極限（２）	数列の極限が計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	無限級数（１）	無限級数を理解している。 無限級数の和を計算することができる。
	2ndQ	9週	無限級数（２）	無限等比級数を理解している。 無限等比級数の和を計算することができる。
		10週	関数の極限（１）	関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。 片側極限を理解している。
		11週	関数の極限（２）	指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。
		12週	微分係数と導関数	関数の連続性を理解している。 平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。 導関数の線型性について理解している。
		13週	いろいろな微分公式（１）	積の微分・商の微分の公式を理解している。
		14週	いろいろな微分公式（２）	合成関数の微分の公式を理解している。 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	いろいろな微分公式（３）	逆三角関数の定義を理解している。 逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。
		2週	微分とグラフ・方程式（１）	グラフの接線・法線を求めることができる。 関数の増減を求めることができる。

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１年生の復習，固体の構造	１年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．結晶を分類できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる．
		2週	物質の三態と状態変化	物質の三態と分子間力について説明できる．状態変化とエネルギー図を説明できる．
		3週	気体の法則，気体の状態方程式	気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる．
		4週	混合気体の圧力	混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる．
		5週	気体の圧力と気体の溶解度	気体の圧力と溶解度の関係について説明できる．
		6週	化学反応と熱（１）	さまざまな反応熱を熱化学方程式で表すことができる．
		7週	中間試験	前期５週までの学習内容を説明できる．
		8週	化学反応と熱（２）	熱化学方程式とエネルギー図の関係を説明できる．
	2ndQ	9週	化学反応と熱（３）	ヘスの法則を理解し，反応熱の計算ができる．
		10週	化学反応の速さ（１）	化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる．

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	柔道 バレーボール	柔道の成り立ちを知ることができる。 礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 ウォーミングアップの方法を知る。 オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。
		2週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。
		3週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。サーブレシーブができる。
		4週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		5週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		6週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		7週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		8週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
	2ndQ	9週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		10週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。

		11週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		12週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		13週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		14週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	サッカー 種目選択	パス・トラップ等の基本技能ができる。 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		3週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる。
		4週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		5週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		6週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		7週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		8週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
	4thQ	9週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		10週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		11週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		12週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		13週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		14週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	ウィズダム英和辞典（三省堂）、5分間 名言に学ぶ動詞構文（南雲堂）、Listening Scope BASIC（いいずな書店）CNN Science for College Students (Asahi Press)		
担当教員	本田 謙介,大津 麻紀子		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	授業を通して、英語での表現力を理解するための知識や、リスニング力を向上させるための心構えと解法を習得する。最新の科学にかんする英文を数多く読む。英文の読み方および論文の批判的な見方を教授する。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや文法書をベースとした読解力・聴解力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【５分間 名言に学ぶ動詞構文（名言）】Lesson1~5 【Listening Scope (LS)】Unit1~5 【CNN】Unit1(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit1(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit3	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	2ndQ	9週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。

		11週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	4thQ	9週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		11週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングI

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅰ

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．無機化合物の名称	基本的な無機化合物の化学式，体系名
		2週	２．原子構造と周期律 （１）元素と原子	原子の構造，原子と元素の違い
		3週	（２）元素の電子配置	電子のエネルギー準位，原子の電子配置
		4週	（３）電子雲の方向性 （４）量子数の種類	電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理
		5週	（５）元素の周期律	周期表にもとづく元素の分類
		6週	（６）典型元素と遷移元 総まとめ演習Ⅰ	典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		7週	（中間試験）	
		8週	３．元素の一般的性質 （１）イオン化エネルギー （２）電子親和力 （３）電気陰性度	イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向
	2ndQ	9週	４．化学結合 （１）化学結合の種類 （２）イオン結合	化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶
		10週	（３）共有結合	共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合
		11週	（４）水素結合，分子間力	水素結合と分子間力
		12週	（５）金属結合	金属結合について代表的な金属の結晶構造
		13週	（６）化学結合の比較	化学結合による結晶の性質の違いを理解する
		14週	総まとめ演習Ⅱ	演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う

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

評価割合

	試験	課題・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Science

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	プレステップ理系の基礎英語(弘文堂)		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		14週	講演会	英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う．
		15週	プロジェクト発表準備	プロジェクトの進捗発表準備を行う．
		16週	プロジェクト発表	プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．
後期	3rdQ	1週	後期オリエンテーション グループワーク	後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う．
		2週	理系の基礎英語(10)農業 プロジェクト(10)	農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		3週	理系の基礎英語(11)現代の地球環境 プロジェクト(11)	現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		4週	理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応 プロジェクト(12)	地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		5週	オンライン・セッション	海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する．
		6週	やさしい日本語 グループワーク	外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う．
		7週	グループ・ディスカッション プロジェクト(13)	プロジェクトを進める．
		8週	グループ・ディスカッション プロジェクト(14)	プロジェクトを進める．
	4thQ	9週	グループ・ディスカッション プロジェクト(15)	プロジェクトを進める．
		10週	ポスター発表の準備	ポスター発表の準備を進める．
		11週	ポスター発表	ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う．
		12週	グループ・ディスカッション プロジェクト(16)	プロジェクトを進める．
		13週	グループ・ディスカッション プロジェクト(17)	プロジェクトを進める．
		14週	グループ・ディスカッション プロジェクト(18)	プロジェクトを進める．
		15週	プロジェクト発表準備	最終発表の準備を進める．
		16週	プロジェクト最終発表	最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気基礎学

科目基礎情報

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

到達目標

1．点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
2．電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
3．電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力、インダクタンスに関する基礎的な計算ができる。
4．電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
5．導体や誘電体の性質を理解し、静電誘導や誘電体中の分極現象や電束密度について説明できる。
6．静電容量や静電エネルギーを理解し、その説明やコンデンサの静電容量に関する基礎的な計算ができる。
7．物質の磁化現象を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。
評価項目２	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。
評価項目３	電磁誘導の法則の説明や、誘導起電力、インダクタンスに関する基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力、インダクタンスに関する基礎的な計算ができる。	電磁誘導の法則を理解できない。
評価項目４	電界と電位の関係の説明や、電位に関する基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。	電界と電位の関係を理解できない。
評価項目５	導体や誘電体の性質を理解し、静電誘導や誘電体中の分極現象や電束密度に関する説明や基礎的な計算の説明ができる。	導体や誘電体の性質を理解し、静電誘導や誘電体中の分極現象や電束密度について説明できる。	導体や誘電体の性質を理解できない。
評価項目６	静電容量や静電エネルギーの説明や、コンデンサの静電容量に関する基礎的・応用的な計算ができる。	静電容量や静電エネルギーを理解し、その説明やコンデンサの静電容量に関する基礎的な計算ができる。	静電容量や静電エネルギーを理解できない。
評価項目７	物質の磁化現象を説明でき、磁化現象を利用した応用例をあげられる。	物質の磁化現象を説明できる。	物質の磁化現象を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	静電界（１）	原子の構成、電荷、電気素量を説明できる。
		2週	静電界（２）	クーロンの法則を説明でき、点電荷間に働くクーロン力を計算できる。
		3週	静電界（３）	電界を説明でき、点電荷のつくる電界を計算できる。
		4週	静電界（４）	三角関数を用いて、複数の点電荷のつくる電界や点電荷間に働くクーロン力を計算できる。
		5週	静電界（５）	電気力線を説明でき、電気力線に関する簡単な計算ができる。
		6週	電流と磁界（１）	磁界、磁束線、磁束、磁束密度を説明できる。直線状導体や円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。
		7週	総合演習１	前期前半の復習
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	電流と磁界（２）	ビオ・サバールの法則を説明できる。
		10週	電流と磁界（３）	磁界中の電流に作用する力やローレンツ力を説明でき、基礎的な計算ができる。

		11週	電流と磁界（４）	電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。
		12週	電磁誘導（１）	レンツの法則や電磁誘導の法則を説明でき、基礎的な計算ができる。
		13週	電磁誘導（２）	自己誘導、相互誘導を説明でき、自己インダクタンスや相互インダクタンスに関する基礎的な計算ができる。
		14週	総合演習２	前期後半の復習
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の総復習
後期	3rdQ	1週	電界と電位（１）	平等電界を説明できる。
		2週	電界と電位（２）	電位や電位差を説明でき、平等電界中での電位を計算できる。
		3週	電界と電位（３）	点電荷のつくる電界中での電位や電位差を計算できる。
		4週	電界と電位（４）	電位の傾きと電界の強さの関係を説明できる。
		5週	導体と誘電体（１）	導体、誘電体、静電誘導、分極現象を説明できる。
		6週	導体と誘電体（２）	誘電体中の電界や電束密度を説明できる。
		7週	総合演習３	後期前半の復習
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	静電容量（１）	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。
		10週	静電容量（２）	コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。
		11週	静電容量（３）	コンデンサとスイッチが接続された回路において、スイッチを切り替えた際に生じる電圧や電荷の変化を計算できる。
		12週	静電容量（４）	静電エネルギーを説明できる。
		13週	磁性体と磁化	物質の磁化現象を説明できる。
		14週	総合演習４	後期後半の復習
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の総復習

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教科書：柴田尚志・皆藤新一「電気基礎」（コロナ社）、柴田尚志「電気回路Ⅰ」（コロナ社）		
担当教員	澤畠 淳二		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・起電力、電圧、電流	・直流回路を学ぶ目的を説明できる。 ・起電力、電圧、電流の概念を説明できる。
		2週	・Ohm（オーム）の法則 ・電気抵抗の形状依存性と温度依存性	・Ohmの法則と電気抵抗を説明できる。 ・抵抗率や導電率の定義を説明し、抵抗体の形状と電気抵抗からそれらを算出できる。また、その温度特性を説明できる。
		3週	・Kirchhoff（キルヒホッフ）の法則	・Kirchhoffの法則を説明できる。
		4週	・回路方程式	・Ohmの法則とKirchhoffの法則に基づいて、回路方程式を立て計算できる。
		5週	・分圧則と分流則	・分圧則と分流則を説明し、回路計算に応用できる。
		6週	・等価回路と合成抵抗	・等価回路の考え方を説明し、合成抵抗を求められる。
		7週	前期中間試験	
		8週	・重ねの理	・重ねの理を説明し、回路計算に応用できる。
	2ndQ	9週	・電源と内部抵抗	・電圧源、電流源、内部抵抗を説明できる。
		10週	・電気エネルギーⅠ	・電力、電力量、電気エネルギーの関係を説明し、それらの量を計算できる。
		11週	・電気エネルギーⅡ	・電気回路において、電力や電力量の計算ができる。
		12週	・ループ電流法	・ループ電流法を説明し、直流回路の計算に応用できる。
		13週	・電位と節点電流法	・節点電流法を説明し、直流回路の計算に応用できる。
		14週	・直流回路の応用	・ブリッジ回路などの応用例を説明できる。
		15週	前期期末試験	
		16週	まとめと総復習	前期の内容について、振り返りができる。
後期	3rdQ	1週	・正弦波交流の特徴と周波数、位相	正弦波の特徴を理解でき、周波数、位相と位相差の概念を理解できる。

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ディジタル回路

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子計測

科目基礎情報

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

到達目標

1．測定の概念が理解できる。
2．直流電圧・電流・電力、抵抗の測定方法が理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目 1	さまざまな測定方法について、具体例を挙げて説明できる。	さまざまな測定方法について理解できる。	さまざまな測定方法の理解が十分ではない。
評価項目 2	直流電圧・電流・電力、抵抗の測定について、具体例を挙げて説明できる。	直流電圧・電流・電力、抵抗の測定方法が理解できる。	直流電圧・電流・電力、抵抗の測定方法の理解が十分ではない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電圧、電流など電気量を測定するには、測定対象量、測定器などの正しい知識が必要である。ここでは、測定値、測定誤差および測定法について学ぶ。また、各種電気計測器の構造、動作原理を学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績80%、および小テスト、レポートなどの成績20%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。 電気電子システム工学実験などで測定時、正しい計器の使用と処置をできるようにする。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	測定と計測	測定と計測の違い，計測系の構造を理解できる。
		2週	測定法の分類	直接測定と間接測定，偏位法と零位法を理解できる。
		3週	誤差1	単位と真の値，偶然誤差と系統誤差を理解できる。
		4週	誤差2	測定値の質の表現，有効数字の取り扱いを理解できる。
		5週	単位系の基礎	基本単位，組立単位，単位系を理解できる。
		6週	SI単位	SI単位の定義，SI組立単位，接頭語を理解できる。
		7週	基本単位の標準	長さ，質量，時間，電流の標準を理解できる。
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	量子電気標準	電圧標準，抵抗標準を理解できる。
		10週	指示計器の分類	測定量，精度，動作原理による分類を理解できる。
		11週	指示計器の構成と誤差の原因	駆動，制御，制動装置の構成とその誤差を理解できる。
		12週	アナログ指示計器1	可動コイル形計器の原理・測定量・特徴を理解できる。
		13週	アナログ指示計器2	可動鉄片形計器の原理・測定量・特徴を理解できる。
		14週	アナログ指示計器3	電流力計形計器の原理・測定量・特徴を理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	電流計	分流器を用いた多レンジ電流計を理解できる。
		2週	電圧計	倍率器を用いた多レンジ電圧計を理解できる。
		3週	アナログ電子電圧・電流計	原理と構成を理解できる。
		4週	ディジタル電圧計・ディジタル電流計	原理と構成を理解できる。
		5週	直流電流の測定	原理と構成を理解できる。
		6週	直流電圧の測定	電圧・電位の測定を理解できる。
		7週	直流電力の測定	電力の測定を理解できる。
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	抵抗器1	抵抗とコンダクタンスを理解できる。
		10週	抵抗器2	抵抗器の種類と標準抵抗器を理解できる。
		11週	抵抗の測定1	電圧電流計法を理解できる。
		12週	抵抗の測定2	直読形抵抗計を理解できる。
		13週	抵抗の測定3	低抵抗の測定を理解できる。
		14週	抵抗の測定4	高抵抗の測定，面抵抗の測定を理解できる。

		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子システム工学実験

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	プリント使用		
担当教員	長洲 正浩,弥生 宗男,皆藤 新一,澤畠 淳二,服部 綾佳,池田 耕		

到達目標

1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2. 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3. 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。
実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。
実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、理解できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気と磁気、電気回路、ディジタル回路、およびコンピュータなどに関連した電気・電子工学の基礎的事項について、実験・実習によって体験することにより理解を深める。
授業の進め方・方法	前期は、各テーマを全員で共同で行い、実験結果のまとめ日にまとめて報告する。後期の実験は１テーマを複数人の班編成で、ローテーション方式で行う。 レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次回実験日とする。 成績の評価は、実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 また、未提出のレポートが各期で３テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。
注意点	実験説明も必ず出席して実験の内容を事前に良く把握しておくこと。 装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定せず、各人がいろいろな経験を積むこと。 本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	実験スケジュールや実験の概要および実験の受講心得について理解する。
		2週	論理回路基礎実験１	組合せ論理回路の論理的特性を調べる。
		3週	論理回路基礎実験１	組合せ論理回路の論理的特性を理解する。
		4週	論理回路基礎実験２	加算回路の動作を理解する。
		5週	論理回路基礎実験２	フリップフロップ回路の動作を理解する。
		6週	LEGOロボ	ロボットの仕組みを理解し、モータやセンサを備えたロボットの基本構造を組み立てられる。
		7週	LEGOロボ	簡単なプログラムを作成し、モータを制御できる。
		8週	LEGOロボ	簡単なプログラムを作成し、センサを制御できる。
	2ndQ	9週	LEGOロボ	制御プログラムを改良し、ライントレースロボットを製作できる。
		10週	増幅回路（スマホアンプ回路の製作）	アンプの電子回路図と使用部品を理解する。
		11週	増幅回路（スマホアンプ回路の製作）	増幅用のオペアンプの動作と回路図を理解する。
		12週	増幅回路（スマホアンプ回路の製作）	抵抗のカーラコードを読める。基板の配置と部品の取り付けができる。
		13週	増幅回路（スマホアンプ回路の製作）	抵抗のカーラコードを読める。基板の配置と部品の取り付けができる。
		14週	増幅回路（スマホアンプ回路の製作）	アンプの動作を確認する。
		15週	総まとめ	これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。
		16週	総まとめ	これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。
後期	3rdQ	1週	実験のガイダンスと資料配布	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週	実験報告書のまとめ方（2週）	オームの法則を題材にして、実験の進め方、実験データ取得の仕方、有効数字、計器の許容誤差、データのまとめ方について理解する。

		3週		表・図の書き方、実験報告書のまとめ方について理解する。
		4週	オシロスコープと電気信号観測（2週）	オシロスコープの働きを理解し、様々な電圧波形を観測できる。
		5週		
		6週	直流回路におけるキルヒホッフの法則（2週）	直流回路での実験を通して、キルヒホッフの第1および第2法則を理解する。
		7週		
		8週	電圧降下法による抵抗測定（2週）	電圧降下法による抵抗測定を通して直流電圧計及び電流計の取り扱い方を学ぶとともに、測定する抵抗の大きさによって電圧計あるいは電流計の内部抵抗による系統的な誤差が生じることを理解する。
	4thQ	9週		
		10週	ホイートストンブリッジ回路（2週）	ホイートストンブリッジ回路の平衡の取り方と抵抗測定の方法を理解する。
		11週		
		12週	インダクタ・コンデンサ（2週）	自己および相互インダクタンスの実験を通して電気、磁気現象のいくつかを理解する。 平行平板コンデンサの実験を通して､コンデンサのもつ電気的特性を理解する。
		13週		
		14週	総まとめ	これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。
		15週	総まとめ	これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。
		16週	総まとめ	これまでの実験で理解、習得できなかった事項を再確認し、理解、習得する。

評価割合

	実験への取り組み	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：〔新訂〕総合国語便覧（第一学習社）		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。
評価項目2	人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。
授業の進め方・方法	講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。なお受講生の理解度・到達度によって、授業で扱う教材を変更することがある。
注意点	予習の際には、下読みをし、必要に応じてこまめに辞書等を引いておくこと。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 宮澤賢治「永訣の朝」	・１年間の授業の進め方等について ・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		2週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		3週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		4週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		5週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		6週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
	2ndQ	9週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		10週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		11週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		12週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		13週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		14週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。

		2週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		3週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		4週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		5週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		6週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
	4thQ	9週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		10週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		11週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		12週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		13週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		14週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本史

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	詳説日本史（山川出版社）		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	分野によっては教科書で簡単にしか触れられていないことも学習するのでノートは確実に取ること。年号等を丸暗記するのではなく、時代背景を重要視してほしい。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院） 参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄 共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT 線形代数問題集[第2版]」（数理工学社）		
担当教員	竹井 優美子,今田 充洋,元結 信幸,長本 良夫		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	いろいろな数列とその和（１）	∑記号を理解している。 数列の和の計算ができる。
		2週	いろいろな数列とその和（２）	部分分数分解を数列の和に応用できる。 階差数列を理解している。
		3週	漸化式	数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。
		4週	数学的帰納法	数学的帰納法を理解している。
		5週	数列の極限（１）	数列の収束、発散について理解している。
		6週	数列の極限（２）	数列の極限が計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	無限級数（１）	無限級数を理解している。 無限級数の和を計算することができる。
	2ndQ	9週	無限級数（２）	無限等比級数を理解している。 無限等比級数の和を計算することができる。
		10週	関数の極限（１）	関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。 片側極限を理解している。
		11週	関数の極限（２）	指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。
		12週	微分係数と導関数	関数の連続性を理解している。 平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。 導関数の線型性について理解している。
		13週	いろいろな微分公式（１）	積の微分・商の微分の公式を理解している。
		14週	いろいろな微分公式（２）	合成関数の微分の公式を理解している。 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	いろいろな微分公式（３）	逆三角関数の定義を理解している。 逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。
		2週	微分とグラフ・方程式（１）	グラフの接線・法線を求めることができる。 関数の増減を求めることができる。

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１年生の復習，固体の構造	１年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．結晶を分類できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる．
		2週	物質の三態と状態変化	物質の三態と分子間力について説明できる．状態変化とエネルギー図を説明できる．
		3週	気体の法則，気体の状態方程式	気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる．
		4週	混合気体の圧力	混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる．
		5週	気体の圧力と気体の溶解度	気体の圧力と溶解度の関係について説明できる．
		6週	化学反応と熱（１）	さまざまな反応熱を熱化学方程式で表すことができる．
		7週	中間試験	前期５週までの学習内容を説明できる．
		8週	化学反応と熱（２）	熱化学方程式とエネルギー図の関係を説明できる．
	2ndQ	9週	化学反応と熱（３）	ヘスの法則を理解し，反応熱の計算ができる．
		10週	化学反応の速さ（１）	化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる．

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「最新高等保健体育」（大修館書店）		
担当教員	森 信二,安藤 邦彬,添田 孝幸		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	柔道 バレーボール	柔道の成り立ちを知ることができる。 礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 ウォーミングアップの方法を知る。 オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。
		2週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。
		3週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。サーブレシーブができる。
		4週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		5週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		6週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		7週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		8週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
	2ndQ	9週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		10週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。

		11週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		12週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		13週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		14週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	サッカー 種目選択	パス・トラップ等の基本技能ができる。 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		3週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる。
		4週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		5週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		6週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		7週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		8週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
	4thQ	9週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		10週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		11週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		12週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		13週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		14週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	ウィズダム英和辞典（三省堂）、5分間 名言に学ぶ動詞構文（南雲堂）、Listening Scope BASIC（いいずな書店）CNN Science for College Students (Asahi Press)		
担当教員	本田 謙介,大津 麻紀子		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	授業を通して、英語での表現力を理解するための知識や、リスニング力を向上させるための心構えと解法を習得する。最新の科学にかんする英文を数多く読む。英文の読み方および論文の批判的な見方を教授する。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや文法書をベースとした読解力・聴解力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【５分間 名言に学ぶ動詞構文（名言）】Lesson1~5 【Listening Scope (LS)】Unit1~5 【CNN】Unit1(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit1(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit3	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	2ndQ	9週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。

		11週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	4thQ	9週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		11週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press)		
担当教員	リンズィ ジェスキー, ポールソン		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期：配布プリント，後期：配布プリント		
担当教員	岡本 修,澁澤 健二		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子基礎学

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：特に指定なし、参考書：小林、金子、加藤「基礎半導体工学」（コロナ社）、西久保「図解入門よくわかる最新半導体の基本と仕組み」（秀和システム）		
担当教員	澤畠 淳二		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		10週	集積回路（１）	集積回路の特徴について理解する。
		11週	集積回路（２）	集積回路の応用例について理解する。
		12週	集積回路（３）	集積回路の応用例について理解する。
		13週	集積回路（４）	集積回路の作製技術（前工程）について理解する。
		14週	集積回路（５）	集積回路の作製技術（後工程）について理解する。
		15週	後期期末試験	
		16週	総復習	後期の内容について、振り返りができる。

評価割合

	試験	課題レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書／特に指定なし		
担当教員	入澤 啓太		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．無機化合物の名称	基本的な無機化合物の化学式，体系名
		2週	２．原子構造と周期律 （１）元素と原子	原子の構造，原子と元素の違い
		3週	（２）元素の電子配置	電子のエネルギー準位，原子の電子配置
		4週	（３）電子雲の方向性 （４）量子数の種類	電子雲の形，量子数の種類，フントの法則，パウリの原理
		5週	（５）元素の周期律	周期表にもとづく元素の分類
		6週	（６）典型元素と遷移元 総まとめ演習Ⅰ	典型元素と遷移元素の特徴，演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		7週	（中間試験）	
		8週	３．元素の一般的性質 （１）イオン化エネルギー （２）電子親和力 （３）電気陰性度	イオン化エネルギーとその周期表の傾向，イオン化エネルギーと電子親和力の違い，電気陰性度とその周期律表での傾向
	2ndQ	9週	４．化学結合 （１）化学結合の種類 （２）イオン結合	化学結合の種類とその強さ，イオン結合とイオン結晶
		10週	（３）共有結合	共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合
		11週	（４）水素結合，分子間力	水素結合と分子間力
		12週	（５）金属結合	金属結合について代表的な金属の結晶構造
		13週	（６）化学結合の比較	化学結合による結晶の性質の違いを理解する
		14週	総まとめ演習Ⅱ	演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う

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

評価割合

	試験	課題・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Science

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	プレステップ理系の基礎英語(弘文堂)		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		14週	講演会	英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う．
		15週	プロジェクト発表準備	プロジェクトの進捗発表準備を行う．
		16週	プロジェクト発表	プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．
後期	3rdQ	1週	後期オリエンテーション グループワーク	後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う．
		2週	理系の基礎英語(10)農業 プロジェクト(10)	農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		3週	理系の基礎英語(11)現代の地球環境 プロジェクト(11)	現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		4週	理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応 プロジェクト(12)	地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		5週	オンライン・セッション	海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する．
		6週	やさしい日本語 グループワーク	外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う．
		7週	グループ・ディスカッション プロジェクト(13)	プロジェクトを進める．
		8週	グループ・ディスカッション プロジェクト(14)	プロジェクトを進める．
	4thQ	9週	グループ・ディスカッション プロジェクト(15)	プロジェクトを進める．
		10週	ポスター発表の準備	ポスター発表の準備を進める．
		11週	ポスター発表	ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う．
		12週	グループ・ディスカッション プロジェクト(16)	プロジェクトを進める．
		13週	グループ・ディスカッション プロジェクト(17)	プロジェクトを進める．
		14週	グループ・ディスカッション プロジェクト(18)	プロジェクトを進める．
		15週	プロジェクト発表準備	最終発表の準備を進める．
		16週	プロジェクト最終発表	最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミングⅠ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：長谷川聡著「増補新訂版 よくわかるC言語」（近代科学社），参考書：石田晴久著「入門ANSI-C」（実教出版），中山清喬著「スッキリわかるC言語入門」（インプレス），適宜プリントを配布		
担当教員	丸山 智章,安細 勉		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	C言語を用いてプログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に，コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に，ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て，講義や演習を通して理解を深める。
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める．講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 成績評価は，演習課題を40%，定期試験を60%として評価する。学年成績は，前期と後期の成績の平均とし，60点以上を合格とする。
注意点	成績評価は，すべての演習課題を完了した学生に対して行う。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラミングの基礎	プログラムについて理解し説明できる。また，プログラム開発環境を準備し，簡単なプログラムを作成し実行できる。
		2週	C言語プログラムの基礎	C言語の基本事項について理解し、出力関数printf()を使ったプログラムを作成できる。
		3週	変数と値	変数の概念、値の種類やデータ型について理解し、変数への代入や入力関数scanf()を使った値の入力を行うプログラムを作成できる。
		4週	演算と演算子	代入演算子、算術演算子などの各種演算子の使い方について理解し、それら演算を行うプログラムを作成できる。
		5週	制御構造（１）分岐	制御構造の分岐について理解し、if文、switch文を使ったプログラムを作成できる。また、関係演算子、論理演算子について理解し、条件式を正しく設定および組み合わせることができる。
		6週	制御構造（２）反復	制御構造の反復について理解し、while文、do～while文、for文を使ったプログラムを作成できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	制御構造（３）発展と応用	無限ループと補助制御文について理解し説明できる。また，反復を複数重ねた多重ループのプログラムを作成できる。
	2ndQ	9週	関数（１）	関数の仕組みを理解し、関数を使ったプログラムを作成できる。また、変数の有効範囲について理解し、局所変数、大域変数を組み合わせたプログラムを作成できる。

		10週	関数（２）	引数と返却値について理解し、関数間で値を受け渡すプログラムを作成できる。また、再帰について理解し、その手順を説明できる。
		11週	配列	配列の概念を理解し、配列を用いた代入や値の取り出しを行うプログラムを作成できる。また、多次元配列についても理解し応用プログラムを作成できる。
		12週	文字列の利用	文字列について理解し、文字列を扱うプログラムを作成できる。
		13週	文字と文字列の操作	文字コードおよび標準ライブラリ関数を利用した文字列操作について理解し、それを応用したプログラムを作成できる。
		14週	アルゴリズムとプログラミング	計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。また、並べ替えなどの基本的なアルゴリズムを用いたプログラムを理解し作成できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	アドレスとポインタ（１）アドレス値とポインタ変数	変数のメモリ上でのイメージとポインタ変数について理解し、基本的なプログラムが作成、実行できる。
		2週	アドレスとポインタ（２）アドレス渡しの引数	関数に変数のアドレスを渡すことの意味を理解し、プログラムの理解と作成ができる。
		3週	アドレスとポインタ（３）配列とポインタ	配列とポインタの違い関係と違いを理解し、使い分けることができる。
		4週	構造体の利用（１）構造体の定義と宣言	構造体の定義、構造体変数の宣言について理解し、プログラムの理解と作成ができる。
		5週	構造体の利用（２）構造体の配列	構造体の配列を作成し、利用したプログラムの理解と作成ができる。
		6週	構造体の利用（３）構造体を指すポインタ	構造体を指すポインタやアロー演算子を理解し、プログラムの作成ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	ライブラリ関数の利用	標準以外のライブラリ関数をプログラミングにおいて活用できる。
	4thQ	9週	データ構造と動的メモリ割り当て（１）データ構造（リスト構造）	リスト構造を理解し、構造体のメンバにポインタを用いて、リスト構造のプログラムの作成ができる。
		10週	データ構造と動的メモリ割り当て（２）データ構造（ツリー構造）	ツリー構造について理解し、構造体を用いてプログラムの作成ができる。
		11週	データ構造と動的メモリ割り当て（３）データ構造（ネットワーク構造、グラフ）	ネットワーク構造（グラフ）について理解し、構造体でプログラムに応用ができる。
		12週	データ構造と動的メモリ割り当て（４）メモリの動的割り当て	メモリの動的割り当てについて理解し、プログラムに応用できる。
		13週	ファイル操作	ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムの作成ができる。
		14週	総まとめ	
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬ基礎

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	周 而晶		

到達目標

1．コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できる。
2．コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できる。
3．コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担の理解・説明・活用	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できると共に、実際のコンピュータの利用や活用で適用できる。	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できる。	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解できない。
コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術の説明・評価	コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できると共に、実際のハードウェア要素を認識し評価できる。	コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できる。	コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できない。
コンピュータシステムの様々な形態の理解・説明・評価	コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できると共に、実際のコンピュータシステム例を分類し評価できる。	コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できる。	コンピュータシステムの様々な形態を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念を理解すると共に、コンピュータの基本設計や構成要素に関する知識・技術を学ぶ.
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	コンピュータが扱う情報	コンピュータが扱う情報の種類について理解し説明できる。
		2週	ノイマン型コンピュータ	ノイマン型コンピュータの構成要素と階層、特徴について理解し説明できる。
		3週	ディジタル方式	ディジタル方式について理解し、その特徴と利点について説明できる。
		4週	数値表現と文字コード	コンピュータにおける数値の表現と演算、文字コードの構造について理解し説明できる。
		5週	論理回路（１）	基本的な組合せ回路（AND、OR、NOT、NAND、XOR）について理解し説明できる。
		6週	論理回路（２）	様々な順序回路（フリップフロップ、カウンタなど）について理解し説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	プロセッサと命令セット（１）	プロセッサの役割と基本構成、命令セットアーキテクチャ（CISC、RISCの違いを含む）について理解し説明できる。
	2ndQ	9週	プロセッサと命令セット（２）	命令実行の流れ、パイプライン、レジスタについて理解し説明できる。
		10週	記憶装置と記憶階層（１）	主記憶装置（仮想記憶を含む）の種類と特徴について理解し説明できる。
		11週	記憶装置と記憶階層（２）	外部記憶装置の種類と特徴について理解し説明できる。
		12週	入出力とインタフェース（１）	入出力装置の種類と特徴について理解し説明できる。
		13週	入出力とインタフェース（２）	入出力インタフェースの種類とデータ転送方式について理解し説明できる。
		14週	割り込み	割り込みの仕組みと役割について理解し説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	CPU設計（１）	キャッシュ、ビット幅、セグメントレジスタ、CPU時間、クロック周期とCPIについて理解し説明できる。
		2週	CPU設計（２）	ベンチマーク、電力の壁、IC製造コスト、パイプラインハザード、CPU拡張（MMU、FPU、SIMDなど）について理解し説明できる。

		3週	オペレーティングシステム（１）	オペレーティングシステムの機能と構成、ジョブの概念と管理について理解し説明できる。
		4週	オペレーティングシステム（２）	オペレーティングシステムの種類とファイルシステムの概念について理解し説明できる。
		5週	コンピュータシステムの種類	コンピュータシステムの形態の種類について概要を理解する。
		6週	（中間試験）	
		7週	組み込みシステム	組み込みシステムの特徴、汎用システムとの比較、組み込みシステムの例について理解し説明できる。
		8週	集中・分散処理システム（１）	集中・分散処理の概要、ホスト・端末方式について理解し説明できる。
	4thQ	9週	集中・分散処理システム（２）	クライアント・サーバ方式について理解し説明できる。
		10週	ネットワークコンピューティング（１）	ネットワークコンピューティングの概要と特徴について理解し説明できる。
		11週	ネットワークコンピューティング（２）	グリッドコンピューティング、クラウドコンピューティングについて理解し説明できる。
		12週	多層アーキテクチャ	三層アーキテクチャの特徴、Webアプリケーションにおける例について理解する。
		13週	システムの安定性向上技術（１）	信頼性・性能向上の必要性、シンプレックスシステム・デュプレックスシステム・デュアルシステムの仕組みと特徴について理解し説明できる。
		14週	システムの安定性向上技術（２）	クラスタシステムについて理解し説明できると共に、システムの信頼性評価について理解し簡単な例に適用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報理論

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	なし		
担当教員	安細 勉		

到達目標

1．情報理論を構成する基礎概念を学ぶ。
2．情報理論の応用分野について理解を深める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	小数表現を含むn進数を理解し表現・演算できると共に，基数変換を行うことができる．また，n進数を扱う問題に対して適切な演算・変換方法を選択して活用できる．	小数表現を含むn進数を理解し表現・演算できると共に，基数変換を行うことができる．	小数表現を含むn進数の理解が不十分であり，表現・演算することができず，基数変換を行うことができない．
評価項目2	集合の基本的な考え方を理解し記号や図で表現できると共に，差集合を含む集合演算を行うことができる．また，数え上げ可能な対象を集合として表現し，必要な演算を行うことができる．	集合の基本的な考え方を理解し記号や図で表現できると共に，差集合を含む集合演算を行うことができる．	集合の基本的な考え方が理解できず記号や図で表現できない．また，差集合を含む集合演算を行うことができない．
評価項目3	様々な事柄の確率を，条件付き確率を含めて表現できる．また，ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明でき，計算して求めることができる．更に，実例に基づく確率表現・計算を行うことができる．	様々な事柄の確率を，条件付き確率を含めて表現できる．また，ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明でき，計算して求めることができる．	様々な事柄の確率について，条件付き確率を含めて表現できない．また，ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明できず，計算して求めることができない．
評価項目4	確率変数，期待値，分散と標準偏差について理解し，現実の統計情報に適用して求めることができる．また，現実の統計情報に対して散布図を作成し，その結果を考察し活用できる．	確率変数，期待値，分散と標準偏差について理解し，統計情報に適用して求めることができる．また，散布図を作成し，その結果を考察し活用できる．	確率変数，期待値，分散と標準偏差について理解できず，統計情報に適用して求めることができない．また，散布図を作成できず，その結果を考察することも活用することもできない．
評価項目5	自己情報量と平均情報量の意味を理解して説明できると共に，現実の問題に対して計算して活用することができる．また，平均情報量と情報エントロピーの関係を他の専門分野との関連付けで説明でき，様々な問題に適用できる．	自己情報量と平均情報量の意味を理解して説明できると共に，計算して求めることができる．また，平均情報量と情報エントロピーの関係を説明でき，様々な問題に適用できる．	自己情報量と平均情報量の意味を説明できるず，計算して求めることができない．また，平均情報量と情報エントロピーの関係を説明できず，様々な問題に適用することができない．
評価項目6	情報源と通信路のモデルについて現実の事例に沿って説明できる．符号化について説明でき，複数の符号化について具体例を作成することができる．	情報源と通信路のモデルについて説明できる．符号化について説明でき，符号化の具体例を作成することができる．	情報源と通信路のモデルについて説明できない．符号化について説明できず，符号化の具体例を作成することができない．
評価項目7	誤りの検出と訂正について説明でき，複数の検出・訂正手法を理解し問題に適用できる．	誤りの検出と訂正について説明でき，検出・訂正手法を問題に適用できる．	誤りの検出と訂正について説明できず，検出・訂正手法を問題に適用できない．
評価項目8	暗号の意味と社会的役割を現実の諸問題と関連させて説明でき，複数の暗号方式のアルゴリズムを説明・適用できると共に，ディジタル署名について説明できる．	暗号の意味と社会的役割を説明でき，複数の暗号方式を説明・適用できると共に，ディジタル署名について説明できる．	暗号の意味と社会的役割を説明できず，暗号方式を説明・適用できない．ディジタル署名について説明できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータや通信技術に用いられているディジタル情報の表現方法やその応用について，基本的な考え方や問題点を理解する．
授業の進め方・方法	講義および机上演習で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す．
注意点	

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ディジタル情報理論の考え方	ディジタル情報を扱う際に必要な知識，情報理論の応用分野の概要を知り，説明できる．
		2週	２進数の基礎（１）	n進数の表現及び演算方法を理解し計算できると共に，基数変換できる．
		3週	２進数の基礎（２）	n進数の小数表現について説明でき，表現できると共に，基数変換できる．

		4週	集合と確率	差集合を含む集合に関する知識・演算方法について説明でき，記号や図で表現し演算できる.
		5週	確率による表現	確率で表現される事柄を理解して説明できると共に，具体的な事柄について確率を表現・計算できる.
		6週	条件付き確率の定義と応用（１）	互いに関連する事柄の間の確率としての条件付き確率について説明でき，様々な問題に適用して表現できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	条件付き確率の定義と応用（２）	事例に基づいて条件付き確率を表現し，計算できる.
	2ndQ	9週	ベイズの定理の定義と応用（１）	事前確率と事後確率についてそれぞれの意味や相互の関係を説明でき，具体的な問題に適用して表現できる.
		10週	ベイズの定理の定義と応用（２）	複数の事例にベイズの定理に基づく計算を行い結果を求めることができる.
		11週	確率と統計（１）	確率変数，期待値について説明でき，期待値を計算して求めることができる.
		12週	確率と統計（２）	分散と標準偏差について説明でき，計算して求めることができる．また，散布図を作成し，その結果を考察し活用できる.
		13週	情報量（１）	自己情報量の意味を理解し，その定義について説明できる.
		14週	情報量（２）	様々な事柄の自己情報量を計算して求めることができる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	平均情報量（１）	平均情報量とは何かを説明し，定義を述べることができる．具体的な問題に沿って平均情報量を示すことができる.
		2週	平均情報量（２）	簡単な例に基づく平均情報量の計算を行うことができ，その計算結果の意味を活用できる.
		3週	平均情報量と情報エントロピー	平均情報量と情報エントロピーの関係を関連する定義と共に説明でき，具体的な問題に適用できる.
		4週	情報源と通信路のモデル（１）	通信に必要な要素と関係を，シャノンのモデルに沿って理解して説明できる.
		5週	情報源と通信路のモデル（２）	情報源と通信路における符号化の役割と意味について説明できる.
		6週	符号化（１）	情報の伝達に必要な記号化について理解し説明できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	符号化（２）	符号化の例を理解し，その意味を説明できる.
	4thQ	9週	符号化（３）	符号化を通信に用いる場合の例を理解し，符号化方法の活用方法を説明できる.
		10週	誤りの検出と訂正（１）	ディジタル情報における誤りについて説明できる.
		11週	誤りの検出と訂正（２）	ひとつ以上の誤り検出の方法について理解し，問題に適用できる.
		12週	誤りの検出と訂正（３）	ひとつ以上の誤り訂正の方法について理解し，問題に適用できる.
		13週	暗号（１）	暗号の基礎について理解すると共に，社会的役割について説明できる.
		14週	暗号（２）	各種の暗号方式を理解し簡単な問題に適用できると共に，ディジタル署名について説明できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	10	10
専門的能力	90	90
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	論理回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：松下俊介著「基礎からわかる論理回路」（森北出版），参考書：堀浩雄著「例題で学ぶやさしい電気回路［直流編］」（森北出版），宇佐美公良著「FPGA時代に学ぶ集積回路のしくみ」（コロナ社）		
担当教員	吉成 偉久		

到達目標

1．直流電気回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解し説明できる。
2．論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について，理解し説明できる。
3．論理関数の表現・簡単化，組合せ回路・順序回路を理解し設計できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
直流電気回路	直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解し説明できる。	直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解している。	直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解していない。
論理回路を構成する電子部品	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解し説明できる。	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解している。	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解していない。
論理関数の表現・簡単化	論理関数の表現・簡単化を理解し説明できる。	論理関数の表現・簡単化を理解している。	論理関数の表現・簡単化を理解していない。
組合せ回路	組合せ回路を理解して設計し，応用できる。	組合せ回路を理解し設計できる。	組合せ回路を理解していない。
順序回路	順序回路を理解して設計し，応用できる。	順序回路を理解し設計できる。	順序回路を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	論理回路は電気，制御，情報，通信などあらゆる分野で利用されている。論理回路を構成する電子部品を理解するために，電気回路の基本を学ぶ。さらに，電子部品の基礎知識について学ぶと共に，論理回路設計に必要な論理関数の表現や簡単化、組合せ回路および順序回路の基本について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	本講義の概要，論理回路の概要	講義の進め方や論理回路の位置づけを理解する。
		2週	直流電気回路（1）	電圧・電流・抵抗，オームの法則を理解する。
		3週	直流電気回路（2）	キルヒホッフの電流則・電圧則を理解する。
		4週	電子部品（1）	半導体のスイッチ素子と基本構造を理解する。
		5週	電子部品（2）	半導体pn接合とMOSトランジスタを理解する。
		6週	電子部品（3）	CMOS回路を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ブール代数（1）	ブール代数の公理と定理を理解する。
	2ndQ	9週	ブール代数（2）	真理値表から論理式と論理式から真理値表を理解する。
		10週	論理関数の標準形	主加法標準形，主乗法標準形を理解する。
		11週	論理式の簡単化（1）	論理式の簡単化を理解する。
		12週	論理式の簡単化（2）	カルノー図による簡単化を理解する。
		13週	論理式の簡単化（3）	クワイン・マクラスキーによる簡単化を理解する。
		14週	禁止入力(don't care)	禁止入力がある場合の論理関数の簡単化を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	論理記号（1）	論理記号と論理ゲートを理解する。
		2週	論理記号（2）	論理記号による表現を理解する。
		3週	論理記号変換	論理記号変換とNAND,NORのみによる表現を理解する。
		4週	組み合わせ回路（1）	マルチプレクサ，デマルチプレクサ，エンコード，デコーダを理解する。
		5週	組み合わせ回路（2）	加算器を理解する。
		6週	組み合わせ回路（3）	先見桁上げ加算回路，補数による加減算を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	順序回路（1）	記憶回路，ラッチを理解する。

	4thQ	9週	順序回路（２）	SRラッチを理解する。
		10週	順序回路（３）	SRラッチ，Dラッチを理解する。
		11週	順序回路（４）	フリップフロップ(FF)を理解する。
		12週	順序回路（５）	JK-FF，マスタースレーブ型JK-FF，エッジトリガー型JK-FFを理解する。
		13週	順序回路（６）	D-FF, T-FFを理解する。
		14週	カウンタ	カウンタの構成を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,周 而晶		

到達目標

1．問題解決のためのプログラムを開発環境を用いて記述して実行し，結果を確認できる.
2．プログラミングのための開発環境を構築できる.
3．論理回路を仕様に沿って設計・構築し，基本的な動作を実現できる.
4．実験から得られた結果について工学的に考察し，説明・説得できる.
5．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる.
6．グループ内で討議やコミュニケーションすることができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	問題解決のためのプログラムを記述・実行して結果を確認できる.	プログラムを記述・実行して結果を確認できる.	プログラムを記述・実行できない.
評価項目2	プログラミング開発環境を構築し応用できる.	プログラミング開発環境を構築できる.	プログラミング開発環境を構築できない.
評価項目3	論理回路を設計・構築し，基本的・応用的な動作を実現できる.	論理回路を設計・構築し，基本的な動作を実現できる.	論理回路を設計・構築できない.
評価項目4	実験結果を工学的に考察・説明・説得できる.	実験結果を考察・説明・説得できる.	実験結果を考察・説明・説得できない.
評価項目5	自らの考えを論理的に記述した報告書を作成・提出できる.	論理的に記述した報告書を作成・提出できる.	論理的に記述した報告書を作成・提出できない.
評価項目6	グループ内で討議やコミュニケーションを行い，成果物を報告できる.	グループ内で討議やコミュニケーションをとることができる.	討議やコミュニケーションをとることができない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	情報工学に関する知識や技術を実験によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の修得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。
授業の進め方・方法	前期は個別実験3テーマ、後期は班別実験２テーマの実験を行う。ガイダンスは前期と後期の初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。
注意点	いくつかの実験テーマには各自のPCが必須である。故障や紛失、バッテリ切れなどで実験が実施不可とならないよう十分注意すること。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（2週）	配布資料に基づく実験内容および実験準備，レポート作成方法，日程・班割当に基づく実験の進め方
		2週	プログラミング演習Ⅰ（4週）	LOGOを用いたプログラミング演習
		3週	プログラミング演習Ⅱ（4週）	scratchを用いたプログラミング演習
		4週	プログラミング演習Ⅲ（4週）	マイコンボード（micro:bit）を用いたセンサ制御プログラミング演習
		5週	論理回路演習（6週）	汎用ロジックICを用いた論理回路の設計・製作演習
		6週	プログラミング演習Ⅳ（6週）	C言語プログラミング環境の構築およびグループによる分担開発演習
		7週	検討・まとめ・総復習（4週）	日程表に従った実験結果の検討・まとめおよびレポート評価内容の確認
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	40	40	80
分野横断的能力	10	10	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：〔新訂〕総合国語便覧（第一学習社）		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身に付け、思考力を十分に伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付け、思考力を伸ばすことができる。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身に付けず、思考力をのばすことができない。
評価項目2	人間の生き方、他者との関係性などについて、深く理解しようと努めたうえで、物事をきちんと多角的に判断する姿勢がが見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて、理解しようと試みたうえで、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられる。	人間の生き方、他者との関係性などについて理解をしようとせず、物事を多角的に判断する姿勢が見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	言語活動を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。
授業の進め方・方法	講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めていく。なお受講生の理解度・到達度によって、授業で扱う教材を変更することがある。
注意点	予習の際には、下読みをし、必要に応じてこまめに辞書等を引いておくこと。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 宮澤賢治「永訣の朝」	・１年間の授業の進め方等について ・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		2週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		3週	宮澤賢治「永訣の朝」	・内容や構成、展開、場面設定や描写の仕方、表現の特色などを的確に捉え、内容を解釈する方法を学ぶとともに、解釈の多様性について考察する姿勢を養う。
		4週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		5週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		6週	柳宗元「黔之驢」他	・論説という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
	2ndQ	9週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		10週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		11週	中島敦『山月記』	・主人公の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		12週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		13週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		14週	『大鏡』	・歴史物語という文章の種類や古典特有の表現に注意して、構成や展開、内容を的確に捉える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。

		2週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		3週	『山海経』他	・本文の内容を理解し、当時のものの見方、考え方について理解を深める。
		4週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		5週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		6週	『古今著聞集』	・説話という文章の種類や古典特有の表現に注意して、展開や内容を的確に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
	4thQ	9週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		10週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		11週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		12週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		13週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		14週	森鴎外『舞姫』	・作品に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉える方法を学ぶとともに、作品の解釈を踏まえて、人間、社会、自然などに対するものの見方、感じ方、考え方を深める姿勢を養う。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本史

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	詳説日本史（山川出版社）		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。おもに日本史を扱い、現代の日本社会が如何に形成され、どのように規定されているかを考えてみる。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	分野によっては教科書で簡単にしか触れられていないことも学習するのでノートは確実に取ること。年号等を丸暗記するのではなく、時代背景を重要視してほしい。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数」(数理工学社) 問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院） 参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄　共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　基礎数学問題集」（数理工学社）参考書：衛藤和文、佐藤弘康、柳下稔、高岡邦行 共著「大学数学これた゛けはー精選1000問」(学術図書出版社)		
担当教員	竹井 優美子,今田 充洋,元結 信幸,長本 良夫		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社）		
担当教員	今田 充洋,石田 唯之,竹井 優美子,五十嵐 浩,原田 了		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	いろいろな数列とその和（１）	∑記号を理解している。 数列の和の計算ができる。
		2週	いろいろな数列とその和（２）	部分分数分解を数列の和に応用できる。 階差数列を理解している。
		3週	漸化式	数列の漸化式を理解して、簡単な漸化式を解くことができる。
		4週	数学的帰納法	数学的帰納法を理解している。
		5週	数列の極限（１）	数列の収束、発散について理解している。
		6週	数列の極限（２）	数列の極限が計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	無限級数（１）	無限級数を理解している。 無限級数の和を計算することができる。
	2ndQ	9週	無限級数（２）	無限等比級数を理解している。 無限等比級数の和を計算することができる。
		10週	関数の極限（１）	関数の極限の基本性質を理解し、基本的な極限を計算できる。 片側極限を理解している。
		11週	関数の極限（２）	指数関数・対数関数・三角関数の極限を計算できる。
		12週	微分係数と導関数	関数の連続性を理解している。 平均変化率・微分係数・導関数の定義を理解している。 導関数の線型性について理解している。
		13週	いろいろな微分公式（１）	積の微分・商の微分の公式を理解している。
		14週	いろいろな微分公式（２）	合成関数の微分の公式を理解している。 三角関数・指数関数・対数関数の微分の公式を理解している。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	いろいろな微分公式（３）	逆三角関数の定義を理解している。 逆関数の微分公式により、逆三角関数の導関数を求められる。
		2週	微分とグラフ・方程式（１）	グラフの接線・法線を求めることができる。 関数の増減を求めることができる。

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版），University Physics (Samuel J. Ling)，参考書：College Physics (Randall D. Knight)		
担当教員	佐藤 桂輔		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	化学（数研出版），セミナーノート　化学（第一学習社）		
担当教員	千葉 薫		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１年生の復習，固体の構造	１年生で学習した内容を復習し，内容を説明できる．結晶を分類できる．金属結晶，イオン結晶の単位格子について説明することができる．
		2週	物質の三態と状態変化	物質の三態と分子間力について説明できる．状態変化とエネルギー図を説明できる．
		3週	気体の法則，気体の状態方程式	気体の性質を理解し，気体の状態方程式を使って，圧力，体積，絶対温度，物質量を求めることができる．
		4週	混合気体の圧力	混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる．
		5週	気体の圧力と気体の溶解度	気体の圧力と溶解度の関係について説明できる．
		6週	化学反応と熱（１）	さまざまな反応熱を熱化学方程式で表すことができる．
		7週	中間試験	前期５週までの学習内容を説明できる．
		8週	化学反応と熱（２）	熱化学方程式とエネルギー図の関係を説明できる．
	2ndQ	9週	化学反応と熱（３）	ヘスの法則を理解し，反応熱の計算ができる．
		10週	化学反応の速さ（１）	化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる．

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「最新高等保健体育」（大修館書店）		
担当教員	森 信二,安藤 邦彬,添田 孝幸		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	柔道 バレーボール	柔道の成り立ちを知ることができる。 礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 ウォーミングアップの方法を知る。 オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。
		2週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。
		3週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。サーブレシーブができる。
		4週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		5週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		6週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		7週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		8週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
	2ndQ	9週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		10週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。

		11週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		12週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		13週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		14週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	サッカー 種目選択	パス・トラップ等の基本技能ができる。 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		3週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる。
		4週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		5週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		6週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		7週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		8週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
	4thQ	9週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		10週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		11週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		12週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		13週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		14週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	ウィズダム英和辞典（三省堂）、5分間 名言に学ぶ動詞構文（南雲堂）、Listening Scope BASIC（いいずな書店）CNN Science for College Students (Asahi Press)		
担当教員	本田 謙介,大津 麻紀子		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	授業を通して、英語での表現力を理解するための知識や、リスニング力を向上させるための心構えと解法を習得する。最新の科学にかんする英文を数多く読む。英文の読み方および論文の批判的な見方を教授する。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや文法書をベースとした読解力・聴解力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【５分間 名言に学ぶ動詞構文（名言）】Lesson1~5 【Listening Scope (LS)】Unit1~5 【CNN】Unit1(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit1(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit2(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson1~5 【LS】Unit1~5 【CNN】Unit3	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	2ndQ	9週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit4(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。

		11週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit5(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson6~10 【LS】Unit6~10 【CNN】Unit6(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		2週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit7(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		3週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		4週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit8(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		5週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		6週	【名言】Lesson11~15 【LS】Unit11~15 【CNN】Unit9(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
	4thQ	9週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		10週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit10(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		11週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		12週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit11(2)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		13週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(1)	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。英文の厳密な読み方を伝授する。英文和訳の方法を伝授する。
		14週	【名言】Lesson16~20 【LS】Unit16~20 【CNN】Unit12(2)	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press)		
担当教員	リンズィ ジェスキー, ポールソン		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期：配布プリント，後期：配布プリント		
担当教員	岡本 修,澁澤 健二		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

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

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子基礎学

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：特に指定なし、参考書：小林、金子、加藤「基礎半導体工学」（コロナ社）、西久保「図解入門よくわかる最新半導体の基本と仕組み」（秀和システム）		
担当教員	澤畠 淳二		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		10週	集積回路（１）	集積回路の特徴について理解する。
		11週	集積回路（２）	集積回路の応用例について理解する。
		12週	集積回路（３）	集積回路の応用例について理解する。
		13週	集積回路（４）	集積回路の作製技術（前工程）について理解する。
		14週	集積回路（５）	集積回路の作製技術（後工程）について理解する。
		15週	後期期末試験	
		16週	総復習	後期の内容について、振り返りができる。

評価割合

	試験	課題レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングI

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	奥出 真理子		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

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

		14週	配列（２）	多次元配列について理解し説明できると共に、簡単なプログラム例を作成できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	プログラム実行環境	プログラムの実行とライブラリの関係について理解し，プログラミングにおいて活用できる。
		2週	プログラムの分割作成（１）	プログラムのモジュール化の意義を理解し説明できると共に、アルゴリズム設計やコーディングにおいて実践できる。
		3週	プログラムの分割作成（２）	プログラムコードの様々なモジュール化手法について理解し，プログラミングにおいて活用できる。
		4週	様々な情報の数値表現	数値や文字などの表現方法、値の種類や型の変換について理解し、プログラミングにおいて活用できる。
		5週	演算子の活用（１）	関係演算子を活用したプログラミング手法について理解する。
		6週	演算子の活用（２）	論理演算子を活用したプログラミング手法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	データ表現の基礎（１）	アドレスとポインタの概念について理解し、プログラミングにおいて活用できる。
	4thQ	9週	データ表現の基礎（２）	関数や配列におけるアドレスとポインタの活用について理解し、プログラミング技術として実践できる。
		10週	データ表現の基礎（３）	構造体について理解し、プログラミングにおいて様々な種類の変数を組合せたデータ表現とその活用を行うことができる。
		11週	データ表現の基礎（４）	構造体の応用方法について理解し、プログラミングにおいて様々な種類のデータ表現を実装できる。
		12週	ファイル入出力（１）	ファイル入出力処理の基本的な流れについて理解し、プログラムとして実装できる。
		13週	ファイル入出力（２）	ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムとして実装できる。
		14週	総合的なプログラム	文字列やリスト構造など、配列や構造体などを応用した様々なデータ表現に対する処理プログラムについて理解し、プログラミング技術として実践できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	40	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Science

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	プレステップ理系の基礎英語(弘文堂)		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1．英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる.
2．グループで英語を交えて討議することができる.
3．グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.
4．自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる.	英語字幕なしでも動画と同等の時間で意味が取れる.	英語字幕つきでポーズをしながら意味が取れる,	日本語に訳す必要がある。時間が４倍以上かかる.
グループで英語を交えて討議することができる.	グループで議論するとき，ほとんどの場面で英語で討議ができる.	グループで議論するとき，学んだ英単語を交えて，英語と日本語で討議ができる.	グループで議論するとき，英語が全く使えない.
グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.	グローバルな視点から課題を設定し，実践的な科学的解決方法を提案し，形にすることができる.	グローバルな視点から課題を設定し，科学的解決方法を提案できる.	グローバルな視点から課題を設定することができない.
自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できる.	自ら設計したプロジェクトについて英語で分かりやすく説明できる.	自ら設計したプロジェクトについて，原稿を見ながら英語で説明できる.	自ら設計したプロジェクトについて英語で説明できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	理系で用いる基本的な英語の単語，数字や記号の読み方，聞き取り，用法を学ぶ. また，グループで課題を設定し，科学的解決方法を討議・提案し，マイクロコンピュータやセンサ等を用いた装置を作製する．プロジェクトの進捗，研究結果を英語で発表しディスカッションする.
授業の進め方・方法	前期は主に教科書を用いて，理系で使う基本的な英語について学ぶ．また科学に関する英語の動画を見て，聞き取りの練習を行う. 同時にグループ・ワークを通じて，英語での討議，資料作成，発表，質疑応答などを行う. 後期は主にグループでの研究プロジェクトの課題設定，解決方法の提案，発表とディスカッションを行う. プロジェクトの中間発表，最終発表を英語で行う. 適宜，外部講師の講演会や，海外の高校生とのオンライン・セッション等を取り入れる．（時期は未定）
注意点	検索や資料作成のため，PC，タブレット等を持参すること. 定期試験は行わず，発表と課題で評価する. グループワークで作成した中間発表・最終発表の資料を課題として評価の対象とする. 一人一人がグループの中で役割を持ち，互いに協力してプロジェクトに取り組んでください.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション クラスの方針・海外研修についての説明	クラスの方針を理解し，一年間の目標を定める．グループを作り協働体制を構築する.
		2週	理系の基礎英語(1)算数 プロジェクト(1)ブレインストーミング	算数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトのアイディア出しを行う.
		3週	理系の基礎英語(2)数から式へ プロジェクト(2)ディスカッション	数と式に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトについて討議を行いテーマを決める.
		4週	理系の基礎英語(3)図形 プロジェクト(3)ジグソー法による共有	図形に関する基礎英語を使えるようになる．グループで討議した内容をジグソー法によりクラスで共有し，意見交換する.
		5週	論文を読む グループワーク・発表	昨年度のプロジェクトの論文を読み，要旨をまとめてグループで発表し，内容を共有する.
		6週	動画を見る	科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う.
		7週	理系の基礎英語(4)関数 プロジェクト(4)	関数に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトの概要とゴールまでのステップを討議する.
		8週	理系の基礎英語(5)測定 プロジェクト(5)	測定に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める.
	2ndQ	9週	理系の基礎英語(6)原子と元素 プロジェクト(6)	原子と元素に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める.
		10週	動画を見る	科学に関する動画を英語で視聴し，要点を聞き取る．グループでレビューを行う.
		11週	理系の基礎英語(7)電気と磁石 プロジェクト(7)	電気と磁石に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める.
		12週	理系の基礎英語(8)力と運動 プロジェクト(8)	力と運動に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める.
		13週	理系の基礎英語(9)動植物の世界 プロジェクト(9)	動植物の世界に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める.

		14週	講演会	英語で行われる講演を聞き，質疑応答，討議を行う．
		15週	プロジェクト発表準備	プロジェクトの進捗発表準備を行う．
		16週	プロジェクト発表	プロジェクトの発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．
後期	3rdQ	1週	後期オリエンテーション グループワーク	後期のクラスの進め方を理解する．前期のプロジェクトのレビューを行う．
		2週	理系の基礎英語(10)農業 プロジェクト(10)	農業に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		3週	理系の基礎英語(11)現代の地球環境 プロジェクト(11)	現代の地球環境に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		4週	理系の基礎英語(12)地球環境問題への対応 プロジェクト(12)	地球環境問題への対応に関する基礎英語を使えるようになる．プロジェクトを進める．
		5週	オンライン・セッション	海外の学生とオンライン・セッションを行い，実践的な英会話に挑戦する．
		6週	やさしい日本語 グループワーク	外国人に伝わる「やさしい日本語」について理解し，関連するグループワークを行う．
		7週	グループ・ディスカッション プロジェクト(13)	プロジェクトを進める．
		8週	グループ・ディスカッション プロジェクト(14)	プロジェクトを進める．
	4thQ	9週	グループ・ディスカッション プロジェクト(15)	プロジェクトを進める．
		10週	ポスター発表の準備	ポスター発表の準備を進める．
		11週	ポスター発表	ポスターツアーを行い，他のグループの発表に対してフィードバックを行う．
		12週	グループ・ディスカッション プロジェクト(16)	プロジェクトを進める．
		13週	グループ・ディスカッション プロジェクト(17)	プロジェクトを進める．
		14週	グループ・ディスカッション プロジェクト(18)	プロジェクトを進める．
		15週	プロジェクト発表準備	最終発表の準備を進める．
		16週	プロジェクト最終発表	最終発表を行う．他のグループの内容についてグループで討議しフィードバックを行う．

評価割合

	発表	課題	態度	合計
総合評価割合	40	50	10	100
基礎的能力	10	20	0	30
専門的能力	10	10	0	20
分野横断的能力	20	20	10	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	分析化学 I

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：加藤正直，塚原聡「基礎からわかる分析化学」（森北出版）		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.溶液の濃度，化学平衡，電離，滴定，pH，酸化と還元，錯体生成，沈殿などの分析化学に関わる基本的な概念を理解することができる。
2.水溶液内における酸塩基反応，酸化還元反応，沈殿生成反応や錯体生成反応等の化学反応を理解し，化学反応式を正しく記述できるとともに，反応する物質の量的関係を正しく把握できる。
3.酸塩基滴定や酸化還元滴定，沈殿滴定，キレート滴定の各滴定分析において原理と実験方法を理解し，基本的な計算力を応用してデータから対象となる物質の量を求めることができる。
4.金属イオンの化学的性質を理解し，系統的な分離によって定性分析ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
溶液の濃度，化学平衡，電離，滴定，pH，酸化と還元，錯体生成，沈殿などの分析化学に関わる基本的な概念を理解することができる。	分析化学に関わる基本的な概念を十分に理解することができる。	分析化学に関わる基本的な概念を理解することができる。	分析化学に関わる基本的な概念を理解することができない。
水溶液内における酸塩基反応，酸化還元反応，沈殿生成反応や錯体生成反応等の化学反応を理解し，化学反応式を正しく記述できるとともに，反応する物質の量的関係を正しく把握できる。	各種の水溶液内化学反応について，複雑な系においても化学反応式を立式でき，また反応の等量関係を導くことができる。	各種の水溶液内化学反応について化学反応式を立式でき，また反応の等量関係を導くことができる。	各種の水溶液内化学反応について化学反応式を立式できず，また反応の等量関係を導くことができない。
酸塩基滴定や酸化還元滴定，沈殿滴定，キレート滴定の各滴定分析において原理と実験方法を理解し，基本的な計算力を応用してデータから対象となる物質の量を求めることができる。	各種滴定の原理と実験方法を理解し，実験結果から正確に目的の物質量を求めることができる。	各種滴定の実験方法を理解し，実験結果から目的の物質量を求めることができる。	各種滴定の実験方法が理解できず，実験結果から目的の物質量を求めることができない。
金属イオンの化学的性質を理解し，系統的な分離によって定性分析ができる。	金属イオンの性質を十分に理解し，沈殿試薬との化学反応式が書け，複雑な混合イオン溶液においても系統的な分離法を示すことができる。	金属イオンの性質を理解し，沈殿試薬との化学反応式が書け，単純な混合イオン溶液においても系統的な分離法を示すことができる。	金属イオンの性質を理解不足で，沈殿試薬との化学反応式が書けず，単純な混合イオン溶液においても系統的な分離法を示すことができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	分析化学は，主に水溶液内の化学反応に基づき，目的成分を分離・定量する方法を模索・構築する学問です。 まずは化学における基礎的な諸概念を習得し，その原理を使って行われる各種滴定法を理解したうえで実際に行われる分析法を学びます。さらに測定実験から得られるデータに基づき，目的成分を定量するための計算方法を理解します。 また金属イオンの化学的性質や特定の試薬との反応性を学び，その知識を用いて金属陽イオンを系統的に相互分離する方法について学びます。
授業の進め方・方法	授業はスライド投影を中心とする。要点をまとめるための資料を毎回配布する。 またスライド資料はGoogle Classroomなどを用いて配布するが，空白箇所を設けているので授業中に自身で補完すること。 授業内容は教科書に沿っているので，適宜参照すること。また進度に合わせて演習問題を解きながら進める。
注意点	「化学」「化学ゼミナール」の内容を十分に復習しておくこと。演習問題では関数電卓を用いるので，講義の際は必ず準備すること。 理解度に応じて授業内容を変更することがある。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	溶液の濃度と計算	水溶液中の物質における容量モル濃度，パーセント濃度，百万分率濃度などの計算方法を理解する。
		2週	化学平衡	化学平衡，ルシャトリエの原理について理解する。
		3週	化学平衡定数	化学平衡（質量作用）の法則と平衡定数の計算方法について理解する。
		4週	酸・塩基とｐＨ	酸・塩基の定義と水の自己解離，pHについて理解する。
		5週	酸・塩基の電離平衡（１）	強酸・強塩基の電離平衡とそれらの水溶液のpHの計算について理解する。
		6週	酸・塩基の電離平衡（２）	弱酸・弱塩基の電離平衡とそれらの水溶液のpHの計算について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	塩の加水分解	塩の加水分解とそれによって決まる水溶液の液性，および緩衝溶液について理解する。
	2ndQ	9週	中和滴定（１）	中和反応を利用した定量分析法（中和滴定法）の概要，中和滴定曲線と酸塩基指示薬の働きを理解する。

		10週	中和滴定（２）	中和滴定の実際の方法として標準物質や標定の概念を理解する。
		11週	中和滴定（３）	中和滴定の実用例について理論や計算方法を理解する。
		12週	酸化還元滴定（１）	イオン化傾向，酸化還元反応と電子の授受，酸化数について理解する。
		13週	酸化還元滴定（２）	酸化還元反応を利用した定量分析法（酸化還元滴定）の概要，酸化還元滴定曲線と酸化還元指示薬の働きを理解する。
		14週	酸化還元滴定（３）	酸化還元滴定の実用例について理論や計算方法を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習，課題の解説	前期に学んだ水溶液内の化学反応と平衡の概念を復習し，それらを利用した定量分析の手法について確認する。また前期に行った課題，演習について解法を確認する。
後期	3rdQ	1週	錯生成平衡（１）	金属イオンと配位子による錯生成反応について学び，錯体の概念を理解する。
		2週	錯生成平衡（２）	錯生成反応における逐次生成定数と全生成定数を理解する。またキレート試薬と金属イオンの錯生成反応について学ぶ。
		3週	キレート滴定（１）	錯生成反応を利用した定量分析法（キレート滴定法）の概要，キレート滴定曲線と金属指示薬の働きを理解する。
		4週	キレート滴定（２）	キレート滴定の実用例について理論や計算方法を理解する。
		5週	金属陽イオンの系統的定性分析（１）	金属陽イオンを系統別に分離し，同定する手法についてその概念を理解する。
		6週	金属陽イオンの系統的定性分析（２）	金属陽イオンを系統別に分離し，同定する手法についてその具体例を個別に理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	沈殿平衡（１）	難溶性塩の沈殿生成と溶解に関する化学平衡について理解する。
	4thQ	9週	沈殿平衡（２）	難溶性塩の溶解度積と溶解度の関係を理解する。
		10週	沈殿平衡（３）	難溶性塩の溶解度に及ぼす共通イオン効果を理解し，金属イオンの分別沈殿の方法を学ぶ。
		11週	沈殿滴定	難溶性塩の生成を利用した定量分析法（沈殿滴定）の概要，沈殿滴定における指示薬の働きを理解するとともに，沈殿滴定を用いた物質の定量ができるようになる。
		12週	重量分析法（１）	減量法と沈殿法からなる重量分析法の概念を理解する。
		13週	重量分析法（２）	沈殿重量分析法の操作（沈殿剤，ろ過，洗浄，乾燥，灰化）について理解する。
		14週	重量分析法（３）	沈殿重量分析法について，その具体例の理論や計算方法を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習，課題の解説	後期に学んだ水溶液内の化学反応と平衡の概念を復習し，それらを利用した定性と定量分析の手法について確認する。また後期に行った課題，演習について解法を確認する。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機化学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：荻野博・飛田博美・岡崎雅明著「基本無機化学　第3版」（東京化学同人）　参考書：平尾一之・田中勝久・中平敦著「無機化学ーその現代的アプローチー　第２版」（東京化学同人）		
担当教員	入澤 啓太		

到達目標

１．基本的な無機化合物の化学式・命名法を理解し、書けるようになること。
２．周期表の意味を原子の電子配置から理解できるようになること。
３．無機化合物の構造、結合、性質について、その基本的考え方が理解できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	基本的な無機化合物の化学式、命名法を体系的に理解し、書けるようになる。	基本的な無機化合物の化学式を書くことができ、命名ができるようになる。	基本的な無機化合物の化学式を書くことができず、また、命名することもできない。
評価項目２	元素の電子配置を理解し、その電子配置から周期表の意味を理解し，説明できるようになる。	元素の電子配置を理解し、書くことができる。	元素の電子配置を理解することができず、書くことができない。
評価項目３	イオン半径、イオン化エネルギー、電気陰性度、イオン半径、結晶構造、電子対反発則、酸化数等の基本的概念を理論的に理解し，説明できるようになる。	イオン半径、イオン化エネルギー、電気陰性度、イオン半径、結晶構造、電子対反発則、酸化数等の基本的概念を理解できるようになる。	イオン半径、イオン化エネルギー、電気陰性度、イオン半径、結晶構造、電子対反発則、酸化数等の基本的概念を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	元素の性質について、その原子の中に存在する電子の数とエネルギー状態から考えられるように解説する。そして、その元素からなる無機化合物の構造、結合状態、性質について基本的考え方を解説する。
授業の進め方・方法	授業は、主にスライド，板書，教科書により進める。授業内容の理解を深めるために，適宜，課題・小テストを行う。
注意点	この授業では、無機化学の基本的事項について学んでいきます。理論的・論理的に「化学」について考えられるように、しっかり基礎を理解してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．無機化合物の名称	基本的な無機化合物の化学式、体系名を理解する。
		2週	２．原子構造と周期律 （１）元素と原子	原子の構造、原子と元素の違いを理解する。
		3週	（２）元素の電子配置①	電子のエネルギー準位を理解する。
		4週	（３）元素の電子配置②	原子の電子配置を理解する。
		5週	（４）電子雲の方向性	電子雲の形と方向性を理解する。
		6週	（５）量子数の種類	量子数の種類、フントの規則、パウリの排他原理を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	（６）元素の周期律	周期表にもとづく元素の分類を理解する。
	2ndQ	9週	（７）典型元素と遷移元素	典型元素と遷移元素の特徴を理解する。
		10週	３．元素の一般的性質 （１）イオン化エネルギー①	イオン化エネルギーとは何かを理解する。
		11週	（２）イオン化エネルギー②	イオン化エネルギーとその周期表での特徴を理解する。
		12週	（３）電子親和力	電子親和力とは何かを理解する。
		13週	（４）電気陰性度①	電気陰性度とは何かを理解する。
		14週	（５）電気陰性度②	電気陰性度とその周期表での傾向を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期分の総復習をする。
後期	3rdQ	1週	４．化学結合 （１）化学結合の種類	化学結合の種類とその強さを理解する。
		2週	（２）イオン結合	イオン結合とイオン結晶を理解する。
		3週	（３）共有結合①	共有結合を理解する。
		4週	（４）共有結合②	混成軌道とその形を理解する。
		5週	（５）金属結合①	金属結合を理解する。
		6週	（６）金属結合②	代表的な金属の結晶構造を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	（７）電子対反発則①	電子対反発則（VSEPR理論）の考え方を理解する。

	4thQ	9週	（８）電子対反発則②	電子対反発則による分子の形の推定法を理解する。
		10週	５．酸と塩基 （１）酸と塩基の定義①	アレニウスの定義、ブレンステッド・ローリーの定義を理解する。
		11週	（２）酸と塩基の定義②	ルイスの定義を理解する。
		12週	（３）酸と塩基の反応	酸と塩基の反応についてのHSAB原理を理解する。
		13週	６．酸化と還元 （１）酸化数	化合物における原子の酸化数を理解する。
		14週	（２）酸化・還元反応	酸化・還元反応、酸化剤・還元剤を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期分の総復習をする。

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	20	60
専門的能力	40	0	40
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機化学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：「有機化学　改訂第2版」奥山格、石井昭彦、箕浦真生（丸善出版）。分子模型：HGS分子模型。		
担当教員	小林 みさと		

到達目標

有機化学の基礎を理解する。具体的には次のとおりである。
1．有機化合物をルイス構造式に直すことができる。
2．官能基別有機化合物の基本的な構造を表記することができる。
3．IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。
4．特定の官能基を有する有機化合物の性質を、選択肢から選ぶことができる。
5．基本的な反応の、反応機構と生成物の構造式をかくことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	授業で取り上げていない有機化合物も、予想してルイス構造式をかくことができる。	授業で取り上げた有機化合物のルイス構造式をかくことができる。	授業で取り上げた有機化合物のルイス構造式をかくことができない。
評価項目２	官能基別有機化合物の基本的な構造について、自ら例を挙げて表記することができる。	官能基の名前を見て、具体的な構造を表記することができる。	官能基別有機化合物の基本的な構造を表記することができない。
評価項目３	IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換が瞬時にできる。	IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。	IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができない。
評価項目４	特定の官能基を有する有機化合物の性質を、説明することができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を、選択肢から選ぶことができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を、選択肢から選ぶことができない。
評価項目５	基本的な反応の反応機構を自ら考えてかくことができ、生成物の構造式を正確に表記することができる。	基本的な反応の、反応機構と生成物の構造式をかくことができる。	基本的な反応の、反応機構と生成物の構造式をかくことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	炭素原子を含む化合物(有機化合物)は私たちの身の回りに溢れており、それを扱う有機化学は化学の根幹をなす。本講義では、有機化合物の分類、命名法、物理的化学的性質、反応性などを中心に、有機化学の基礎知識を習得する。
授業の進め方・方法	スライドおよびプリントを用いた講義形式で行う。学生の理解力確認および内容定着のために課題を課す。また、講義中に学生に発問することがある。主体的に講義に参加してもらいたい。 毎回の講義後には、該当箇所周辺を参考書・専門書で確認し自己学習をすること。およびプリントや講義中とったメモ、自己学習した内容をノートにまとめること。そのようにして自分だけの教科書をつくることを切望してやまない。 この一連の講義を通じ、自力で参考書や専門書を読破できる基礎力を身に着けてもらいたい。 質問はオフィスアワーに限らず、随時受け付ける。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 有機化学・有機化合物とは何か	様々な物質から有機化合物を選ぶことができる。
		2週	化学結合と分子の成り立ち (1)	原子の電子配置、ルイス表記がかける。
		3週	化学結合と分子の成り立ち (2)	化学結合（共有結合とイオン結合）の違いについて説明できる。化合物の構造式とルイス構造式がかける。
		4週	化学結合と分子の成り立ち (3)	共有結合および極性を持った共有結合を有する化合物の例が挙げられる。
		5週	アルカン (1)	アルカンを IUPAC 命名法で命名できる。
		6週	アルカン (2)	枝分かれしたアルカンを命名できる。
		7週	中間試験	
		8週	アルカンの立体配座	アルカンのNewman投影式がかける。
	2ndQ	9週	シクロアルカン	シクロアルカンを IUPAC 命名法で命名できる。
		10週	アルケン	アルケンの立体的な形をかける。アルケンを IUPAC 命名法で命名できる。
		11週	元素分析（組成式、分子式の決定方法）	化合物を分子式、組成式、示性式で表記できる。元素分析から組成式、分子式を計算によって求めることができる。
		12週	有機反応の基礎 (1)	形式電荷についてイメージをつかんでいる。形式電荷の計算方法がわかる。
		13週	有機反応の基礎 (2)	分子またはイオンをルイス構造式で表すことができ、形式電荷があるかどうかを見分けることができる。

		14週	有機反応の基礎 (3)	反応に伴う電子の動きがわかる。電子の動きを示す巻矢印が正しくかける。
		15週	期末試験	
		16週	前期内容の復習	試験問題の間違った問題を自分で解けるようになる。
後期	3rdQ	1週	アルキン	アルキンの立体的な形をかける。アルキンを IUPAC 命名法で命名できる。
		2週	ハロゲン化アルキル	ハロゲン化アルキルが命名できる。ハロゲン化アルキルの性質を説明できる。代表的な反応の反応機構をルイス構造式と巻矢印を用いて説明できる。
		3週	アルコール (1)	アルコールを級数で分類できる。アルコールを IUPAC 命名法で命名できる。
		4週	アルコール (2)	アルコール合成反応である Grignard 反応の、反応機構および生成物の構造式がかける。
		5週	エーテル	エーテルを命名できる。エーテルとアルコールの性質の違いを説明できる。エーテルの合成反応の生成物がかける。
		6週	アルデヒドとケトン (1)	アルデヒドおよびケトンの命名ができる。
		7週	中間試験	
		8週	アルデヒドとケトン (2)	カルボニル還元反応の、生成物の構造式がかける。
	4thQ	9週	カルボン酸とその誘導体 (1)	カルボン酸の命名ができる。カルボン酸の性質の特徴について説明できる。
		10週	カルボン酸とその誘導体 (2)	カルボン酸の合成反応の、生成物の構造式がかける。
		11週	カルボン酸とその誘導体 (3)	エステルの命名ができる。エステルを用いる代表的な反応の、生成物の構造式をかくことができる。
		12週	アミン	アミンの命名と、級数の分類ができる。アミンの性質について説明ができる。
		13週	芳香族化合物	ベンゼンの共鳴安定化エネルギーについて説明することができる。芳香族化合物の慣用名が答えられる。代表的な芳香族求電子置換反応の生成物の構造式がかける。
		14週	総まとめ	試験前にこれまで学習した内容の理解を深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	試験問題の間違った問題を自分で解けるようになる。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報処理

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書は使用しない。参考書：寺坂宏一 著 「Excel/VBA入門」（コロナ社）、定平誠 著「Word/Excel/PowerPoint 標準テキスト」（技術評論社）		
担当教員	小林 みさと,山川 智子		

到達目標

1．Office による文書作成能力、表計算ソフト、プレゼンテーションツールの基本的操作が行えるようにする。
2．化学構造式作成ソフト (ChemSketch) により化学式や化学構造式を描くことができるようになる。
3．データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを使うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	Officeによる文書作成能力、表計算ソフト等の操作が、検定試験の中級に合格する程度に習熟する。文章と図表を組み合わせたわかりやすい文書の作成ができる。	Officeによる文書作成能力、表計算ソフト等の操作能力は、文章と図表を組み合わせた文書を作成することができる。	Officeによる文書作成能力、表計算ソフトの操作能力は、文章と図表を組み合わせた文書を作成することができない。
評価項目2	ChemSketchの操作方法で複雑な化学物質の構造式や化学構造式を描画ことができる。	ChemSketchの操作方法で簡単な化学物質の構造式や化学構造式を描画ことができる。	ChemSketchの操作方法で簡単な化学物質の構造式や化学構造式を描画ことができない。
評価項目3	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを十分に使うことができる。	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを使うことができる。	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキルを使うことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Office (Word, Excel, PowerPoint)、化学構造式作成等のコンピュータツールの操作を習得する。その上で決められたテーマにそって文章表現、文書作成、データ整理、図形表現などを行う。
授業の進め方・方法	成績の評価は Word, Excel, ChemSketch. PowerPoint 等の提出物およびプレゼンテーション発表で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	欠席すると習熟度・理解が大幅に遅れるので、できるだけ欠席しないように。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	全体の概要説明
		2週	情報セキュリティ教育 (1)	社会や各専門分野において存在する情報セキュリティリスクを理解できる
		3週	情報セキュリティ教育 (2)	社会や各専門分野において存在する情報セキュリティリスクを理解できる
		4週	Excel の基本操作 (1)	Excel のセル操作ができる　データシートの作成ができる
		5週	Excel の基本操作 (2)	数式・関数を用いて計算することができる
		6週	Excel の基本操作 (3)	数式・関数を用いて計算することができる
		7週	Excel の基本操作 (3)	オートフィルを活用することができる　フィルタを使ってデータの抽出・並べ替えができる　ヒストグラムの作成ができる
		8週	Excel によるグラフ作成 (1)	データシートから散布図が作成できる
	2ndQ	9週	Excel によるグラフ作成 (2)	体裁の整った近似曲線を作成できる
		10週	化学レポートの作成 (1)	Word、Excel で化学レポートの作成ができる　レポート用に体裁の整ったグラフを作成できる
		11週	化学レポートの作成 (1)	Word、Excel で化学レポートの作成ができる　レポート用に体裁の整ったグラフを作成できる
		12週	プレゼンテーションとは	効果的なプレゼンテーションの方法が分かる
		13週	PowerPointによる資料作成 (1)	PowerPointによる資料の作成ができる　グループで選定したテーマに基づいて、スライドを作成できる　リハーサルを行い、客観的評価を受けて内容を改善することができる
		14週	PowerPointによる資料作成 (2)	PowerPointによる資料の作成ができる　グループで選定したテーマに基づいて、スライドを作成できる　リハーサルを行い、客観的評価を受けて内容を改善することができる
		15週	PowerPointによる資料作成 (3)	PowerPointによる資料の作成ができる　グループで選定したテーマに基づいて、スライドを作成できる　リハーサルを行い、客観的評価を受けて内容を改善することができる
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

後期	3rdQ	1週	プレゼンテーション発表	わかりやすい発表をすることができる　質疑応答ができる
		2週	プレゼンテーション発表	わかりやすい発表をすることができる　質疑応答ができる
		3週	プレゼンテーション発表	わかりやすい発表をすることができる　質疑応答ができる
		4週	化学構造式描画ソフト (1)	簡単な化学物質の構造式の作成ができる
		5週	化学構造式描画ソフト (2)	化学構造式を表現した化学反応式の作成ができる
		6週	化学構造式描画ソフト (3)	Lewis 構造式を描くことができる
		7週	化学構造式描画ソフト (4)	種々の3次元分子構造を作成できる
		8週	化学構造式描画ソフト (5)	ChemSketch と Word の連携ができる
	4thQ	9週	化学レポートの作成 (2)	複数のソフトを利用して、化学レポートの作成ができる
		10週	化学レポートの作成 (2)	複数のソフトを利用して、化学レポートの作成ができる
		11週	データサイエンス (1)	データサイエンス・AI技術の活用領域について説明ができる
		12週	データサイエンス (2)	データサイエンス・AI技術を活用する際に必要な基本的なスキルを使うことができる
		13週	データサイエンス (3)	データサイエンス・AI技術を活用する際に必要な基本的なスキルを使うことができる
		14週	データサイエンス (4)	データサイエンス・AI技術を活用する際に必要な基本的なスキルを使うことができる
		15週	（期末試験）	期末試験は実施しない
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合

	試験	課題等提出物・発表	合計
総合評価割合	0	100	100
基礎的能力	0	50	50
専門的能力	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学ゼミナール

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：セミナー化学基礎+化学（第一学習社）、「化学ゼミナールテキスト」（茨城高専・化学・生物・環境系　編集）		
担当教員	佐藤 稔,Luis Guzman		

到達目標

1．演習を通して、化学（1年生で履修する項目）の基礎力を強化する。
2．固体の溶解度の計算ができる。
3．コロイド、高分子ポリマー、糖、アミノ酸やタンパク質など身の回りの化学について理論的に理解する。
4．放射線、放射性物質について理解する。
5．科学英文の単語力、読解力をつける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	化学の基礎力を十分に強化できた	化学の基礎力を強化できた	化学の基礎力を強化できなかった
評価項目2	科学英文の読解方法を十分に理解できた。	科学英文の読解方法を理解できた。	科学英文の読解方法を理解できなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期、後期（講義部分）：本校化学・生物・環境系学生にとって不可欠であるいくつかの基礎項目について学ぶ。 後期（英文読解部分）：やや長文の化学に関連する英語を読みながら科学的な英文に慣れ親しんで英語力（英文法、単語力、読解力）を身につける。
授業の進め方・方法	成績の評価は、前期において小テスト100%で行い、後期は定期試験の成績および課題・小テストで行う。前期および後期成績の平均が６０点以上の者を合格とする。
注意点	前期、後期（講義部分）：電卓の携行を忘れないこと。 後期（英文読解部分）：科学英語を学習しながら英語力を養うこと。 必ず予習・復習をすること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	物質の構成	演習を通して、原子の構造、原子番号、質量数、同位体、放射性同位体と利用、原子の電子配置と価電子について理解できる。
		2週	共有結合、イオン結合	演習を通して、共有結合、イオン結合について理解できる。
		3週	金属結合、分子間力	演習を通して、金属結合、分子間力について理解できる。
		4週	物質量（1）	演習を通して、物質量について理解できる。
		5週	物質量（2）	演習を通して、物質量について理解できる。
		6週	物質量（3）	演習を通して、物質量について理解できる。
		7週	モル濃度	演習を通して、モル濃度の計算ができる。
		8週	化学反応式	演習を通して、化学反応式の作り方について理解できる。
	2ndQ	9週	物質量と化学反応式	演習を通して、化学量論的な考え方が理解できる。
		10週	酸と塩基	演習を通して、酸・塩基の定義、酸性酸化物と塩基性酸化物、電離度が理解できる。
		11週	水溶液のｐＨ	演習を通して、水溶液のｐＨの計算ができる。
		12週	電気分解	演習を通して電気分解が理解できる。
		13週	酸化還元反応	演習を通して酸化還元反応が理解できる。
		14週	電池	演習を通して電池の原理が理解できる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	前期の復習
後期	3rdQ	1週	原子核構造と放射能 英文読解ガイダンス	放射線の種類と性質を説明できる。
		2週	放射性元素の半減期と安定性 英文読解（1）	放射性元素の半減期と安定性を説明できる。 科学英文の読解方法を理解する。
		3週	放射性同位体の応用 英文読解（2）	年代測定の例としてＣ１４による時代考証ができる。 科学英文の読解方法を理解する。
		4週	核分裂と核融合 英文読解（3）	核分裂と核融合のエネルギーを利用を説明できる。 科学英文の読解方法を理解する。
		5週	コロイド（１） 英文読解（4）	コロイドの種類、ゲルについて説明できる。 科学英文の読解方法を理解する。

		6週	コロイド（２） 英文読解（5）	コロイドの性質、ミセル、臨界ミセル濃度を説明できる。 科学英文の読解方法を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	固体の溶解度（１） 英文読解（これまでの復習）	結晶水を含まない結晶の溶解度・飽和溶液濃度・再結晶量等の計算ができる。 中間試験の解説とこれまでの復習。
	4thQ	9週	固体の溶解度（２） 英文読解（6）	結晶水を含む結晶の溶解度・飽和溶液濃度・再結晶量等の計算ができる。 科学英文の読解方法を理解する。
		10週	固体の溶解度（３） 英文読解（7）	結晶水を含む結晶の溶解度・飽和溶液濃度・再結晶量等の計算ができる。 科学英文の読解方法を理解する。
		11週	高分子化学（１） 英文読解（8）	高分子化合物がどのようなものか説明できる。 科学英文の読解方法を理解する。
		12週	高分子化学（２） 英文読解（9）	代表的な高分子化合物の種類と性質について説明できる。 科学英文の読解方法を理解する。
		13週	高分子化学（３） 英文読解（10）	重合反応について説明できる。 科学英文の読解方法を理解する。
		14週	高分子化学（４） 英文読解（11）	重縮合・付加重合・開環重合などの代表的な高分子合成反応を説明でき、どのような高分子がこの反応によりできているか区別できる。 科学英文の読解方法を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	期末試験の解説とこれまでの復習。

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	0	60	60
専門的能力	20	0	20
分野横断的能力	20	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	化学・生物・環境系作成「物質工学実験Ⅰ（基礎化学・分析化学実験）」配布		
担当教員	澤井 光,Luis Guzman		

到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し，論理的な記述によって説明できる。
4．与えられた制約の下で自主的に問題解決に取り組むことができる。
5．討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を概ね理解・習得できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できない。
実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を十分に理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できない。
実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し，論理的な記述によって説明できる。	実験から得られたデータや演習内容について深く理解し，工学的に考察を重ねることで充分に組み立てられた論理的な記述によって説明ができる。	実験から得られたデータや演習内容について理解し，工学的に考察し，概ね論理的な記述によって説明ができる。	データの意味を理解できず，また自らの考えを論理的に記述することができない。
与えられた制約の下で自主的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で，自主的に問題解決に十分な取り組むことができる。	与えられた制約の下で，自主的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で，自主的に問題解決に取り組むことができない。
討議やコミュニケーションすることができる。	実験結果について自身の考えに基づく推論を交え，討議やコミュニケーションを十分に行うことができる。	実験結果について討議やコミュニケーションを行うことができる。	実験結果について討議やコミュニケーションを行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「分析化学Ⅰ」の講義と連携して，講義で学習した内容について実際に実験を通して体験し，学習内容の理解を深める。 また安全に化学実験を行うために実験器具の取り扱いを習得する。
授業の進め方・方法	実験は基本的に各個人ごとに実施するので，他人を頼らず，自力で実験できるよう努力すること。
注意点	実験レポートの提出期限は厳守すること。 実験は安全第一を心がけて注意して行うこと。 また実験中は危険防止のため，白衣と保護眼鏡を着用し安全を心がけること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	実験テキストを読み，安全の心得を理解する。また与えられた実験器具を確認する。
		2週	実験の基本操作について	実験器具の名称を覚え，取り扱い方を理解する。また，ガラス器具の洗浄方法について学ぶ。
		3週	化学変化と化学量論	炭酸カルシウムと塩酸の反応を通して化学反応の量的関係を調べ，化学反応式を作成する。
		4週	希酸溶液の調製	濃塩酸や濃硝酸から希塩酸や希硝酸を作る方法を学び，また高濃度の酸溶液の扱い方を理解する。
		5週	希塩基溶液の調製	固体水酸化ナトリウムや濃アンモニア水から希薄溶液を作る方法を学び，また塩基性物質の扱い方を理解する。
		6週	酸と塩基溶液とpH	塩・酸・塩基などの溶液のｐHを測定し，酸性物質と塩基性物質の特徴を理解する。
		7週	強酸・弱酸の反応性	マグネシウムと酸の反応を通して酸の強さと反応性について理解する。
		8週	測容器の使い方	測容器であるメスフラスコ，ホールピペット，ビュレットの使い方を学び，ガラス器具による容量測定の不確かさを理解する。
	2ndQ	9週	中和滴定曲線の作成	酸と塩基の中和反応において，中和反応の進行とともに溶液ｐHがどう変化するかを理解する。
		10週	中和滴定分析(1)	中和滴定で用いる標準溶液の調製法について学ぶ。
		11週	中和滴定分析(2)	標準溶液の正確な濃度の決定法（標定）について実験し，標定の方法を理解する。
		12週	中和滴定分析(3)	いくつかの実際の試料について酸および塩基の定量分析を行い，その含有量を求める方法を理解する。

		13週	酸化還元滴定分析(1)	過マンガン酸カリウム滴定法について，標準溶液を調製する方法について学ぶ。
		14週	酸化還元滴定分析(2)	標準溶液の正確な濃度の決定法（標定）について実験し，標定の方法を理解する。
		15週	酸化還元滴定分析(3)	実際に試料中に含まれる成分の定量分析を行う。
		16週		
後期	3rdQ	1週	キレート滴定分析(1)	EDTA標準溶液の作成と標定法を学ぶ。
		2週	キレート滴定分析(2)	水道水中のカルシウムとマグネシウムの定量を行い，計算方法を理解する。
		3週	キレート滴定分析(3)	ミネラルウォーター中のカルシウムとマグネシウムの定量を行い，計算方法を理解する。
		4週	金属イオンの個別反応(1)	銀，鉛イオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。
		5週	金属イオンの個別反応(2)	銅，ビスマス，スズイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。
		6週	金属イオンの個別反応(3)	鉄，アルミニウム，クロムイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。
		7週	金属イオンの個別反応(4)	亜鉛，ニッケル，コバルト，マンガンイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。
		8週	金属イオンの個別反応(5)	カルシウム，バリウム，ストロンチウムイオンについて様々な試薬との反応を行い，その特徴と性質について理解する。
	4thQ	9週	金属イオンの系統的定性分析(1)	第１～５属までの金属イオンのうち３種が含まれる溶液から，どのような金属イオンが含まれているか検出する。
		10週	金属イオンの系統的定性分析(2)	第１～５属までの金属イオンのうち３種が含まれる溶液から，どのような金属イオンが含まれているか検出する。
		11週	金属イオンの系統的定性分析(3)	第１～５属までの金属イオンのうち３種が含まれる溶液から，どのような金属イオンが含まれているか検出する。
		12週	重量分析による定量分析(1)	沈殿重量分析で使用する磁性るつぼの取り扱い方を学ぶ。
		13週	重量分析による定量分析(2)	目的物質を含む難溶性沈殿を化学反応によって生成し，ろ過や沈殿の洗浄方法について学ぶ。
		14週	重量分析による定量分析(3)	ろ紙ごと沈殿を灰化し，最終生成物の重量測定から目的物質の量を求める方法について学ぶ。
		15週	後期実験のまとめ	大掃除，器具チェックなどを行う。
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	50	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	25	0	0	45
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	10	0	0	25	0	0	35

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

第 ３ 学 年

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：新訂総合国語便覧（第一学習社）		
担当教員	平本 留理		

到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。
評価項目2	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	日本人としてのアイデンティティ確立のために、日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。
授業の進め方・方法	講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークを取り入れたりしながら授業を進めていく。
注意点	限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス （日記）更級日記・門出	・１年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。 ・作品の文学史的な位置づけを確認するとともに、作者について大まかに理解する。
		2週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		3週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		4週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、文章の構成を確認するとともに、大まかに内容をとらえる。
		5週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		6週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （小説）棒	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を読み、文章の構成を確認するとともに内容を大まかにつかむ。
	2ndQ	9週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		10週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		11週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		12週	（漢文）孟子　性善	・孟子について確認するとともに、諸家（孔子・老子・荘子・墨子・孟子・荀子）の思想について、簡単に説明できる。 ・本文を正しく音読するとともに、書き下し文に改めることができる。
		13週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		14週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	前期授業内容を振り返り、今後どのように改善していったらよいか、自分なりに考えを深め、まとめる。
後期	3rdQ	1週	（小説）檸檬	本文全体に目を通し、大まかな流れをつかむ。

		2週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		3週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		4週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		5週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		6週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （怪異譚）捜神記・織女	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を正しく音読できる。
	4thQ	9週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		10週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		11週	（随想）もしも、詩があったら	・本文全体に目を通し、大まかに内容をつかむ。
		12週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		13週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		14週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物・発表等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	世界史

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『詳説世界史』山川出版社		
担当教員	大島 美智子		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
西洋史の政治・経済の変化	西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない
近現代史の基本概念	近現代史の基本概念について正しく説明できる	近現代史の基本概念について正しく理解できている	近現代史の基本概念について正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論	時代区分・歴史用語の基本を理解する
		2週	古代史概論（1）	ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する
		3週	古代史概論（2）	ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する
		4週	中世史概論（1）	地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する
		5週	中世史概論（2）	封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する
		6週	キリスト教の歴史	ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	近世史概論（1）	ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する
		10週	近世史概論（2）	15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する
		11週	近代史（1）	産業革命について理解する
		12週	近代史（2）	アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する
		13週	近代史（3）	19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する
		14週	近代史（4）	アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	帝国主義（1）	第二次産業革命について理解する
		2週	帝国主義（2）	列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する
		3週	第一次世界大戦と世界の変容（1）	第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する
		4週	第一次世界大戦と世界の変容（2）	ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する
		5週	第一次世界大戦と世界の変容（3）	1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する
		6週	第一次世界大戦と世界の変容（4）	1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する
		7週	中間試験	

		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1）	世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する
		10週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2）	ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する
		11週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3）	ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する
		12週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4）	戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する
		13週	冷戦から今日の世界	米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する
		14週	冷戦から今日の世界	1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説 今日の世界（3）	冷戦後のグローバリズムについて理解する

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社）		
担当教員	今田 充洋		

到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。	行列式と逆行列の計算ができない。
評価項目2	線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。	線形変換の概念の理解が不十分である。
評価項目3	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角かとその応用について学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式	３次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		2週	n次正方行列の行列式の定義	n次正方行列の行列式の定義が理解できる。
		3週	n次正方行列の行列式の性質（１）	n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式が理解できる。
		4週	n次正方行列の行列式の性質（２）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		5週	n次正方行列の行列式の性質（３）	行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。
		6週	n次正方行列の行列式の余因子展開（１）	n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	n次正方行列の行列式の余因子展開（２）	n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。
	2ndQ	9週	ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式	ｎ次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		10週	平面上の線形変換	平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。
		11週	回転と空間の線形変換	回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。
		12週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列をできる。
		13週	図形と線形変換	線形変換による直線や2次曲線の像を求める事ができる。
		14週	固有値、固有ベクトルの定義	行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解する。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	固有値、固有ベクトルの計算（１）	２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。
		2週	固有値、固有ベクトルの計算（２）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解でない場合）
		3週	固有値、固有ベクトルの計算（３）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解の場合）

		4週	行列の対角化（１）	対角化の定義を理解して、２次の正方行列の対角化の計算ができる。
		5週	行列の対角化（２）	３次の正方行列の対角化の計算ができる。
		6週	内積と直交行列（１）	内積の性質を理解する。
		7週	（中間試験）	直交行列の性質を理解する。
		8週	内積と直交行列（２）	直交行列の性質を理解する。
	4thQ	9週	直交変換	直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。
		10週	対称行列の対角化（１）	対称行列は必ず対角化出来る事を理解する。
		11週	対称行列の対角化（２）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解でない場合）
		12週	対称行列の対角化（３）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解の場合）　グラフシュミット直交化法を理解する。
		13週	対角化の応用（１）	対角化を用いて行列のべき乗を計算する事ができる。
		14週	対角化の応用（２）	行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求める事ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社）		
担当教員	五十嵐 浩		

到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	基本手な微分積分の計算を行うことができない。
評価項目２	講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。	基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。	ほとんどの用語の定義を理解できていない。
評価項目３	複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。	一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。	応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	不定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		2週	不定積分の部分積分法	部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		3週	いろいろな不定積分の計算	部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。
		4週	定積分の定義と性質	定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。
		5週	定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。
		6週	定積分の部分積分法	部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	面積と定積分、微分・積分学の基本定理	面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。
	2ndQ	9週	面積の計算	曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。
		10週	体積の計算、回転体の体積	立体の体積、回転体の体積が計算できる。
		11週	曲線の長さ、回転体の表面積	曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。
		12週	媒介変数表示の曲線と面積	媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。
		13週	媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ	媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。
		14週	広義積分	広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	2変数関数とその連続性	２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。

		2週	偏微分と偏導関数	偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。
		3週	接平面と全微分	２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。
		4週	合成関数の導関数と偏導関数	２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。
		5週	高次偏導関数のテイラーの定理	高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。
		6週	2変数関数の極値、最大値・最小値	ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	陰関数定理、条件付き極値	陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。
	4thQ	9週	長方形領域における２重積分	２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		10週	一般領域における２重積分	一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		11週	重積分の順序変更	積分順序の変更をすることができる。
		12週	重積分の変数変換	変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。
		13週	体積の計算	２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。
		14週	広義積分	２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	まとめと総復習	

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	森 信二,安藤 邦彬		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。	ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。	ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		2週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		3週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		8週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	2ndQ	9週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		13週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		14週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。

		3週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	4thQ	9週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		13週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		14週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。

評価割合

	実技	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	思考力・発信力を鍛えるためのLogical English Reading Level 2, 3 (三省堂)、TOEICテストやたらと出る英単語クイックマスター+、参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑,伊東 賢		

到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。
評価項目2	発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目3	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目4	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	・授業・試験に関する連絡は Google Classroom で行うため、各自で確認すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 21 比較(2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 22 関係詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Plus 比較	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 23 関係詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 24 関係詞 (3)	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	2ndQ	9週	【Logical English Reading level 2】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Plus 関係詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 2】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】関係詞についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 2】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 25 仮定法 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 2】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 26 仮定法 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 2】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】仮定法についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。

		14週	【Logical English Reading level 2】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【Logical English Reading level 2】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 27 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	【Logical English Reading level 2】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Plus 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	【Logical English Reading level 2】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 1 疑問詞と疑問文	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	【Logical English Reading level 3】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Option 2 否定 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	【Logical English Reading level 3】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】Option 3 否定 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	【Logical English Reading level 3】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Option 4 名詞構文・無生物主語	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	4thQ	9週	【Logical English Reading level 3】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Option 5 代名詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 3】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】Option 6 代名詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 3】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Option 7 前置詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 3】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Option 8 接続詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 3】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 9 接続詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		14週	【Logical English Reading level 3】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	Rhythm Pattern Listening (金星堂), その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑		

到達目標

・150語程度の英文を聞き取り内容を正確に理解する。
・英語の音 (母音・子音) を理解する。
・英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。
評価項目2	英語の音 (母音・子音) を正確に理解できる。	英語の音 (母音・子音) をおおむね理解できる。	英語の音 (母音・子音) をほとんど理解できない。
評価項目3	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	テキストを用いて自然で正確な英語の発音を確認し、実際に発音のトレーニングを行う。英語の正しい音声データベースを構築・蓄積することでリスニング力を養う。
授業の進め方・方法	・テキストのキーセンテンスとなる英文の発音を聞き、正しい発音と日本人にありがちな発音の違いを確認する。 ・英語の音 (母音・子音) や英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。 ・リスニング、リテンション、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。
注意点	・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション, Unit 1	1年間の授業の進め方を理解する。
		2週	【Rhythm Pattern Listening】Unit 1, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 2,	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 2, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 3	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 3, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	2ndQ	9週	【RPL】Unit 4	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 4, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 5	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 5, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 6	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 6, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【RPL】Unit 7	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。

		2週	【RPL】Unit 7, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 8	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 8, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 9	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 9, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	4thQ	9週	【RPL】Unit 10	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 10, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 11	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 11, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 12	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 12, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	後期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子回路基礎

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社)		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。
評価項目2	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。
評価項目3	電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。	電界と電位の説明できる。	電界と電位の説明ができない。
評価項目4	直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。
評価項目5	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。
評価項目6	ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件が理解できない。
評価項目7	重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。
評価項目8	交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。	交流波形の諸量を求めることができる。	交流波形の諸量を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。
授業の進め方・方法	座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。 後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バンデグラフ起電機と静電気	静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。
		2週	クルックス管と陰極線	電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。
		3週	点電荷と電界	電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。
		4週	電位	電位、等電位面について説明できる。
		5週	クルックス管と偏向板	平等電界中での電位を計算できる。
		6週	電界のする仕事	電界のする仕事について説明できる。
		7週	クルックス管と磁界	ローレンツ力を説明できる。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	2ndQ	9週	電流と磁界	ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。
		10週	コイルと磁界	電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。
		11週	クルックス管とコイル	円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。
		12週	直交電磁場中の荷電粒子の運動	直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。

		13週	コイルと電磁誘導	レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。
		14週	電磁誘導と誘導起電力	誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習
後期	3rdQ	1週	直流電圧と電流	電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ
		2週	直流回路の計算	直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる
		3週		複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる
		4週	直流電流の作用	電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる
		5週		電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる
		6週	直流回路のまとめ	問題を解き、直流回路の理解度を確認する。
		7週	交流の性質と発生	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	4thQ	9週	交流回路の計算	抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧 の計算ができるようになる。
		10週		交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。
		11週	交流回路の複素数演算	複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。
		12週		交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。
		13週		記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。
		14週	交流回路のまとめ	問題を解き、交流回路の理解度を確認する。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習

評価割合

	レポート	確認試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。	プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。
評価項目2	自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラミング技術の工学分野への応用	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。
		2週	数値計算（１）	数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。
		3週	数値計算（２）	数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。
		4週	数値計算（３）	具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。
		5週	数値計算（４）	数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。
		6週	数値計算（５）	数値計算とシミュレーションの関係を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	テキスト処理（１）	プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。
	2ndQ	9週	テキスト処理（２）	テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。
		10週	テキスト処理（３）	テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。
		11週	テキスト処理（４）	具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。
		12週	正規表現（１）	正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。
		13週	正規表現（２）	正規表現の詳細について学ぶ。
		14週	正規表現（３）	正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	プログラムによる自動化	プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。
		2週	ネットワーク処理（１）	現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。
		3週	ネットワーク処理（２）	広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。
		4週	ネットワーク処理（３）	クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。
		5週	ネットワーク処理（４）	クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。
		6週	ネットワーク処理（５）	サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。

		7週	（中間試験）	
		8週	Application Programming Interface（１）	Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。
	4thQ	9週	Application Programming Interface（２）	APIの種類と役割について理解する。
		10週	Application Programming Interface（３）	Web APIを用いたプログラミング例を理解する。
		11週	Application Programming Interface（４）	Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。
		12週	アプリケーションソフトウェアの開発（１）	アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。
		13週	アプリケーションソフトウェアの開発（２）	ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。
		14週	アプリケーションソフトウェアの開発（３）	様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナー化学基礎+化学（第一学習社）		
担当教員	岩浪 克之,宮下 美晴		

到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	左記ができない。
評価項目２	特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。
評価項目３	反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	左記ができない。
評価項目４	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。
評価項目５	混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。	混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。	混合気体の全圧、分圧を計算できない。
評価項目６	Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。
評価項目７	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。
評価項目８	反応速度を理解して正しく説明できる。	反応速度を概ね説明できる。	反応速度を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。 後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。
授業の進め方・方法	前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。 後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。
注意点	化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。 毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・有機化学の基礎	有機化合物の特徴について説明できる。
		2週	有機分子の表記法	有機分子の表記法について説明できる。
		3週	アルカン	アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。
		4週	アルケン	アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。
		5週	芳香族化合物	芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。
		6週	アルコール	アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。
		7週	（中間試験）	

		8週	ハロゲン化アルキル	ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。
	2ndQ	9週	分子の三次元構造	有機化合物の三次元構造について説明できる。
		10週	アルデヒド・ケトン（1）	カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。
		11週	アルデヒド・ケトン（2）	アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。
		12週	カルボン酸	カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。
		13週	エステル	エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。
		14週	アミン	アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う。
後期	3rdQ	1週	Boyle-Charlesの法則	Boyle-Charlesの法則を理解する。
		2週	状態方程式	気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。
		3週	演習Ⅰ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		4週	混合気体	気体の分圧と全圧を理解する。
		5週	Raoultの法則	Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。
		6週	演習Ⅱ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		7週	（中間試験）	
		8週	化学平衡	可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。
	4thQ	9週	平衡定数とLe Chatelierの原理	濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。
		10週	演習Ⅲ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		11週	反応速度とは	反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。
		12週	一次反応の速度	一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		13週	二次反応の速度	二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		14週	演習Ⅳ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分の総復習を行う。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	20	60
専門的能力	40	0	40
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Presentation

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	横山 英樹		

到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
プレゼンテーションの構成	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。
プレゼンテーションのスライドやポスター	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。
聴衆を惹きつけるプレゼンテーション	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English. Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc.
授業の進め方・方法	In order to improve presentation skills we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation.	Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presning examples. Example:
		2週	Basic structure of presentation and Basics features of presentation document	learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts
		3週	Exercise 1: Basic presentation (Scientific)	Scientific presentation
		4週	Exercise 2: Basic presentation (Project proposal)	Proposal presentation
		5週	Exercise 3: Basic presentation (Teaching materials)	Teaching presentation
		6週	Q&A and discussion basics	learn interactive presentation technique.
		7週	Exercise 4; Q&A in scientific presentation	
		8週	中間試験	中間試験は行わない
	2ndQ	9週	Exercise 5:discussion while project proposal	
		10週	Exercise 6:interactive presentation	
		11週	debate	How did the Solar System form?
		12週	exercise 7: 1 on 1 debate	How to measure the distance of a star from the Earth
		13週	exercise 8 team debate	Mars exploration by human
		14週	Presentation	
		15週	期末試験	期末試験hあ行わない
		16週	Presentation	

評価割合

	発表	取り組み					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Writing

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。
評価項目3	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。	科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English. Comprehension for latest topics of science and technology in English. Training the grammar and the structure for writing technical essay.
授業の進め方・方法	In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay, each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented.
注意点	Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Vocabulary learning for the technical English. (1)	Increasing the vocabulary.
		2週	Grammar learning for the technical English.(1)	Comprehension of the grammar.
		3週	Writing training for the technical essay. (1)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		4週	Vocabulary learning for the technical English. (2)	Increasing the vocabulary.
		5週	Grammar learning for the technical English. (2)	Comprehension of the grammar.
		6週	Writing training for the technical essay. (2)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		7週	Vocabulary learning for the technical English. (3)	Increasing the vocabulary.
		8週	Grammar learning for the technical English. (3)	Comprehension of the grammar.
	4thQ	9週	Writing training for the technical essay. (3)	Writing the middle size of sentences of Technical English.
		10週	Vocabulary learning for the technical English. (4)	Increasing the vocabulary.
		11週	Grammar learning for the technical English. (4)	Comprehension of the grammar.
		12週	Writing training for the technical essay. (4)	Writing a technical essay in English.
		13週	Vocabulary learning for the technical English. (5)	Increasing the vocabulary.
		14週	Grammar learning for the technical English. (5)	Comprehension of the grammar.
		15週	Writing training for the technical essay. (5)	Writing a technical essay in English.
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理 I

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：2020 セミナー　物理基礎＋物理（第一学習社）,参考書：College Physics (Randall D. Knight)		
担当教員	佐藤 桂輔,片岡 隆史		

到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できていない。
評価項目2	慣性力について理解し説明できる。	慣性力について理解し理解できる。	慣性力について理解し理解できない。
評価項目3	剛体のつりあい条件を理解し説明できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できない。
評価項目4	波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。	波とは何か，波の干渉について理解できる。	波とは何か，波の干渉について理解できない。
評価項目5	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。 後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。
授業の進め方・方法	身近な事象との関連を意識しながら学習すること。 宿題，課題は期日を守って提出すること。
注意点	成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	2学年の復習	２年生までの復習を行う。
		2週	微分積分を使った力学	微積分を使った運動方程式を理解する。
		3週	等速円運動	弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。
		4週	等速円運動の加速度と向心力	等速円運動の加速度と向心力について理解する。
		5週	慣性力	電車やエレベーターの中で働く慣性力や、円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。
		6週	惑星の運動と万有引力の法則，人工衛星	ケプラーの法則を理解し、そこから万有引力の法則を導く。人工衛星の運動や静止衛星について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	単振動の変位，速度，加速度	単振動の変位、速度、加速度と時刻との関係を理解する。
	2ndQ	9週	単振動のエネルギー	単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。
		10週	剛体の釣り合い	剛体が静止しているとき、剛体のつり合いの条件を理解する 。
		11週	平行力の合成と重心，力のモーメント	平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。
		12週	剛体の回転運動の運動方程式	剛体の回転運動の運動方程式を理解する。
		13週	角運動量，慣性モーメント	角運動量と慣性モーメントを理解する 。
		14週	演習	2週目から12週目の内容について演習を行う。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	【実験】単振り子	単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。
		2週	直線上を伝わる波	波の復習をする。
		3週	正弦波の伝搬式	正弦波の伝搬式を導く。
		4週	定常波とうなり	波の定常波とうなりについて式で理解する。

		5週	ドップラー効果	音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。
		6週	平面を伝わる波の干渉と回折	平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ホイヘンスの原理	平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。
	4thQ	9週	光波、光の本質	光とは何か、光速の測定方法を理解する。
		10週	反射、屈折	光の反射と屈折の法則、光の全反射を理解する。
		11週	光の分散と偏光	光の分散、偏光、光の散乱について理解する。
		12週	光の干渉１	光の干渉、ヤングの干渉実験について理解する。
		13週	光の干渉２	回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。
		14週	【実験】分光器による光の波長の測定	分光器によって光の波長を測定する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	51	49	100
基礎的能力	51	49	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図基礎

科目基礎情報

科目番号	0043	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：林洋次ほか著「機械製図」（実教出版）、大西清著「JISにもとずく機械設計製図便覧」（理工学社）/教材：長澤貞夫ほか著「基礎製図練習ノート」（実教出版）、製図用具一式		
担当教員	柏 昂希,小沼 弘幸		

到達目標

1．2次元CADを用いて機械部品の製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。
2．トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。
3．歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
２次元CADの操作	2次元CADを用いて製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。	2次元CADを用いて製図ができ、その知識を利用できる。	2次元CADを用いて製図ができ、その知識を理解できない。
機械部品	機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を利用できる。	機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を理解できない。
課題①トースカン	トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を利用できる。	トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を理解できない。
課題②歯車ポンプ	歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を利用できる。	歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年次までに学んだ製図、各種部品のまとめとして、２次元CADやスケッチにより部品の組立図・部品図の図面作成を行う。また、作図を通して、機械の設計や製作に関する知識や技術についても学ぶ。
授業の進め方・方法	製図課題について、その仕組みや用途を説明し、スケッチやCAD製図を行う。
注意点	２年次までに学習した内容を活かして課題を完成させてください。締め切りも重視した評価とします。２次元CADソフトを用いることで、手書きによる作図との違いやその有用性を理解してください。 提出すべき課題のうち１つでも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不可とする。なお、定められた期限内に課題が提出されなかった場合は課題の評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	CADの使用方法説明（１）	直線、円など形状の描き方について理解する。
		2週	CADの使用方法説明（２）	寸法の記入などについて理解する。
		3週	CADの使用方法説明（３）	特殊なメニューについて理解する。
		4週	CADの使用方法説明（４）	Vブロックの製図を行う。
		5週	ねじ（１）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
		6週	ねじ（２）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
		7週	ねじ（３）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
		8週	ねじ（４）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
	2ndQ	9週	軸と軸受（１）	軸と軸受の種類、規格とその表し方について理解する。 軸と軸受の製図を行う。
		10週	軸と軸受（２）	軸と軸受の種類、規格とその表し方について理解する。 軸と軸受の製図を行う。
		11週	軸と軸受（３）	軸と軸受の種類、規格とその表し方について理解する。 軸と軸受の製図を行う。
		12週	歯車（１）	歯車の種類、規格とその表し方について理解する。 歯車の製図を行う。
		13週	歯車（２）	歯車の種類、規格とその表し方について理解する。 歯車の製図を行う。
		14週	歯車（３）	歯車の種類、規格とその表し方について理解する。 歯車の製図を行う。
		15週	期末試験	課題提出のためのまとめ作業を行う。
		16週	総復習	前期の内容を復習する.
後期	3rdQ	1週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（１）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。

		2週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（２）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。
		3週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（３）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。
		4週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（４）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。
		5週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（１）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
		6週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（２）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
		7週	中間試験	課題提出のためのまとめ作業を行う。
		8週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（３）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
	4thQ	9週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（４）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
		10週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（１）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		11週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（２）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		12週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（３）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		13週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（４）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		14週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（５）組立図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、組立図の図示法について理解する。
		15週	期末試験	課題提出のためのまとめ作業を行う。
		16週	総復習	後期の内容を復習する.

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工業力学

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：入江敏博『詳解　工業力学（第２版）』オーム社，2016（初版は理工学社，1983）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

1．力学に関する基礎的知識を学習し，物体にはたらく力と運動について正しく理解できる.
2．物理学の基本公式を工学的な問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる.
3．単位も含めて，妥当な数値を算出できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解し，問題解決に適用できる.	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解する.	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動の概要を理解する.	力学に関する基礎的知識が得られず，物体にはたらく力と運動が理解できない.
	物理学の基本公式を工学的問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる.	物理学の基本公式を工学的問題に応用できる.	物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられる.	物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられない.
	単位も含めて，妥当な数値を算出できる.	単位も含めて，数値を算出できる.	単位も含めて，おおよその数値を算出できる.	単位も含めた数値の算出ができない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	力学の工学応用の基礎となる，物体にはたらく力と運動について学習する.
授業の進め方・方法	関数電卓を使用するので，毎回持参すること．定期試験の時にも使用します.
注意点	工業力学は，低学年で習得した物理の知識と，高学年で習得する専門科目の架け橋となる教科です．演習問題へのアプローチと解法を中心に講義を進めますので，疑問に思った所は逐一質問してください.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	概要	本授業の位置付けを理解する．単位系および有効数字を理解する.
		2週	一点に働く力（1）	一点に働く力の扱いについて理解する.
		3週	一点に働く力（2）	力の合成・分解について理解する.
		4週	剛体に働く力（1）	力のモーメントについて理解する.
		5週	剛体に働く力（2）	偶力について理解する.
		6週	剛体に働く力（3）	支点と反力，およびトラスについて理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	重心（1）	重心の意味について理解する.
	2ndQ	9週	重心（2）	重心位置の求め方について理解する.
		10週	重心（3）	複雑な形状の重心位置の求め方について理解する.
		11週	重心（4）	重心位置の応用問題について理解する.
		12週	速度と加速度（1）	直線運動について理解する.
		13週	速度と加速度（2）	曲線運動と放物運動について理解する.
		14週	速度と加速度（3）	円運動について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	力と運動法則（1）	ニュートンの運動法則，ダランベール原理について理解する.
		2週	力と運動法則（2）	求心力と遠心力について理解する.
		3週	力と運動法則（3）	天体の運動について理解する.
		4週	剛体の運動（1）	剛体の平面運動について理解する.
		5週	剛体の運動（2）	慣性モーメントについて理解する.
		6週	剛体の運動（3）	剛体の回転運動について理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	摩擦（1）	静摩擦について理解する.
	4thQ	9週	摩擦（2）	動摩擦について理解する.
		10週	摩擦（3）	摩擦力を含む力の釣り合いについて理解する.
		11週	仕事とエネルギ（1）	仕事とエネルギについて理解する.
		12週	仕事とエネルギ（2）	力学エネルギ保存の法則について理解する.

		13週	仕事とエネルギ（３）	動力，効率について理解する.
		14週	仕事とエネルギ（４）	定滑車，動滑車の働きについて理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	演習	相互評価	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路

科目基礎情報

科目番号	0045	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	西巻正郎他「電気回路の基礎」（森北出版）		
担当教員	澤畑 博人		

到達目標

1.交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。
2.交流電力について理解し、問題解決に適用できる。
3.変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
交流回路網の公式	交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。	交流回路網の解析方法の知識を理解し、使用できる。	交流回路網の解析方法の知識を理解できない。
交流電力	交流電力について理解し、問題解決に適用できる。	交流電力について理解し、使用できる。	交流電力について理解できない。
変圧器と３相交流	変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。	変圧器結合回路、３相交流について理解し、使用できる。	変圧器結合回路、３相交流について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気，電子工学の基礎となる交流回路の解析方法を学び，基本的な交流回路から交流回路網まで解析ができるように学習する.また，変圧器結合回路、３相交流回路を理解し動作解析できるようにする.
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする.
注意点	電気，電子系科目の基礎科目です．不明な点は曖昧なままにしないで，授業中や放課後に積極的に質問して下さい．2年で学んだ電気回路の上に位置しますので，しっかり復習しておいてください．講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解き、講義で示した次回予定の部分を予習しておいて下さい.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	交流回路の基礎事項復習	フェーザ表示、複素数表示の相互変換について理解する
		2週	交流回路の基本素子LC	交流回路の基本素子LCの作用について理解する
		3週	交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流	交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流の関係を理解する
		4週	２端子回路の直列接続とインピーダンス	２端子回路の直列接続とインピーダンスを理解する
		5週	２端子回路の並列接続とアドミタンス	２端子回路の並列接続とアドミタンスを理解する
		6週	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス
		7週	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	交流電力	有効電力や力率について理解する
		10週	交流電力	無効電力と皮相電力について理解する
		11週	交流電力	力率の改善方法や各種交流回路の電力および力率の求め方について理解する
		12週	実効値	正弦波や三角波の定積分を用いた解析を理解する
		13週	実効値	方形波の実効値の求め方を理解する
		14週	実効値	正弦波や三角波の定積分を実際の数値を用いた解析を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	交流回路網	交流電源と等価回路および内部インピーダンスについて理解する
		2週	交流回路網	キルヒホッフ則について理解する
		3週	交流回路網	網目電流法を用いた解法について理解する
		4週	交流回路網	キルヒホッフ則および網目電流法の適応について理解する
		5週	交流回路網	キルヒホッフ則および網目電流法について演習を通して理解する
		6週	交流回路網	鳳テブナンの定理を演習を通して理解する
		7週	交流回路網	鳳テブナンの定理の交流への適応について理解する
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	電磁誘導結合回路	電磁誘導結合と相互インダクタンスについて理解する

		10週	変圧器結合回路	理想的な変圧器結合回路を理解する
		11週	変圧器結合回路の演習	変圧器結合回路の問題解析を行って理解する
		12週	対称３相交流	対称３相交流を理解する
		13週	Ｙ－Δ結線および変換	結線方法および変換方法を理解する
		14週	Ｙ、Δ結線における電圧、電流	Ｙ、Δ結線における電圧、電流を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎材料力学

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：黒木剛司郎・友田陽共著「材料力学」（森北出版）　参考書：有村隆「図解でわかるはじめての材料力学」（技術評論社）		
担当教員	小室 孝文		

到達目標

1. 応力とひずみの関係を理解し、機械要素の強度を考えることができる。
2. ねじりモーメントとせん断応力の関係を理解し、ねじりを受ける軸の設計ができる。
3. はりに発生するせん断力と曲げモーメントを理解し、せん断力図(SFD)，曲げモーメント図(BMD)を描ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	一般に、安全で機能的な機械・構造物を設計するには、常に強度や剛性に配慮しながら形状決定や材料選択が要求されます。材料力学では、強度と剛性に関する事柄を扱っています。第3学年では、力と応力さらに外力を受ける弾性体の変形に関して学習します。
授業の進め方・方法	力のつりあいとモーメントのつりあいをよく理解しておいてください。微分・積分の基礎も必要です。第1、第2学年の物理や数学で学んだことを復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題など自分の力でできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓を用意しておいてください。たまにレポートを課す場合があります。その場合、定期試験の成績を70%、レポート点を30%で成績評価を行います。
注意点	タブレット、ノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	序説	材料力学の基本的な考え方を理解する。
		2週	応力とひずみ	応力とひずみの関係を理解する.
		3週	フックの法則と弾性係数	フックの法則を使って応力、ひずみを求められる。
		4週	材料の機械的性質と材料試験	一般的な材料試験を理解する。
		5週	許容応力と安全率	許容応力と安全率の考え方を理解する。
		6週	棒の自重による応力と変形	自重による変形・応力を求められる。
		7週	（中間試験）	
		8週	引張または圧縮の不静定問題（１）	引張・圧縮を受ける部材の応力とひずみを求められる。
	2ndQ	9週	引張または圧縮の不静定問題（２）	引張・圧縮を受ける部材の応力とひずみを求められる。
		10週	熱応力、残留応力、応力集中	温度変化による応力の発生を理解する。残留応力の概念を理解し、与えられた条件から応力を求められる。
		11週	円断面棒のねじり（１）	ねじりモーメントによって軸断面内に生じるせん断応力を求められる。
		12週	円断面棒のねじり（２）	ねじりモーメントによって軸断面内に生じるせん断応力を求められる。
		13週	中空断面の丸軸のねじり、円形以外の断面をもつ棒のねじり	ねじりモーメントによって軸断面内に生じるせん断応力を求められる。
		14週	密巻きコイルばね	ばねに生じるせん断応力、変形量を求められる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。
後期	3rdQ	1週	真直ばりのせん断力と曲げモーメント（１）	はりに生じるせん断力と曲げモーメントの概念を理解する。
		2週	真直ばりのせん断力と曲げモーメント（２）	はりに生じるせん断力と曲げモーメントの概念を理解する。
		3週	真直ばりのせん断力と曲げモーメント（３）	はりに生じるせん断力と曲げモーメントの概念を理解する。
		4週	片持ばり	集中荷重、分布荷重を受ける片持ばりについてせん断力と曲げモーメントの分布を求められる。
		5週	両端支持ばり	集中荷重、分布荷重を受ける両端支持ばりについてせん断力と曲げモーメントの分布を求められる。
		6週	面積モーメント法	面積モーメント法を用いてせん断力と曲げモーメントを求める方法を理解する。
		7週	（中間試験）	

		8週	真直ばりの曲げ応力（１）	はりに生じる曲げ応力を求められる。
	4thQ	9週	真直ばりの曲げ応力（２）	はりに生じる曲げ応力を求められる。
		10週	真直ばりの曲げ応力（３）	はりに生じる曲げ応力を求められる。
		11週	断面二次モーメント（１）	各種はりの断面二次モーメントを求められる。
		12週	断面二次モーメント（２）	各種はりの断面二次モーメントを求められる。
		13週	断面二次モーメント（３）	各種はりの断面二次モーメントを求められる。
		14週	平等強さのはり	平等強さの考え方を理解し、応力一定となるはりの形状が求められる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子回路

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	藤井信生著「アナログ電子回路」（オーム社）		
担当教員	澤畑 博人		

到達目標

(1)半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。
(2)トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。
(3)トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。	半導体素子の動作原理の知識を理解している。	半導体素子の動作原理を理解できない。
	トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。	トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解している。	トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法を理解できない。
	トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。	トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解している。	トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の特性を学ぶとともに、増幅器を中心として、これらの素子を用いたアナログ電子回路の基本動作を理解し、その回路設計法を習得する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績を20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする。
注意点	2年次で「電気回路」で学習した知識が基礎となります。また並行して学習する3年次の「電気回路」の十分な理解が前提になります。 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子回路に必要な知識	電圧源、電流源、制御電源、デシベル、周波数特性の表現
		2週	半導体とは	第III族、IV族（Si、Ge）、V族物質の原子構造モデル
		3週	半導体中の電気伝導	真性半導体、不純物半導体、ドナー、アクセプタ
		4週	ｐｎ接合とダイオード	キャリア（自由電子、ホール）の移動と再結合、整流作用
		5週	バイポーラトランジスタの動作	トランジスタ作用
		6週	バイポーラトランジスタの特性	入力特性、出力特性
		7週	（中間試験）	
		8週	ＦＥＴの動作と特性	伝達特性、出力特性
	2ndQ	9週	ダイオードの直流および交流等価回路	直流成分と交流成分
		10週	トランジスタの直流等価回路	Ｔ型等価回路
		11週	トランジスタの交流等価回路	小信号Ｔ型等価回路、ｈパラメータ
		12週	ＦＥＴの直流および交流等価回路	相互コンダクタンス
		13週	バイアス回路の設計１（ダイオード回路））	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		14週	バイアス回路の設計２（トランジスタ回路１）	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	バイアス回路の設計３（トランジスタ回路２）	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		2週	バイアス回路の設計４（ＦＥＴ回路）	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		3週	ナレータ・ノレータモデル	
		4週	エミッタ接地増幅回路	エミッタ接地回路の増幅特性解析
		5週	ソース接地増幅回路	ソース接地増幅回路の特性解析
		6週	増幅器の特性を表す諸量	電圧利得、電流利得、入力/出力インピーダンス
		7週	（中間試験）	
		8週	RC回路の周波数特性	低周波特性、高周波特性と位相
	4thQ	9週	容量結合と周波数特性	トランジスタ回路における容量の影響
		10週	ミラー効果を考慮した周波数特性	高域遮断周波数、帯域幅
		11週	負帰還増幅回路	正帰還と負帰還
		12週	負帰還の原理と効果	ループ利得

		13週	負帰還方式	負帰還回路の種類
		14週	負帰還回路	直列帰還や並列帰還回路を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	定期試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0048	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：宇野亨「電磁気学」コロナ社 参考書：吉久信幸・遠藤正雄「わかる電気磁気学改訂版」日新出版 演習書：大貫繁雄・安達三郎「演習電気磁気学」森北出版		
担当教員	安藤 亮		

到達目標

1.静電界の基礎および導入的な内容を理解する
2.電流の作る静磁界の基礎および導入的な内容を理解する
3.電磁誘導の基礎および導入的な内容を理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
静電磁界のガウスの法則の理解	電磁気学の基礎について理解し、基本的な問題を解くことができる。	電磁気学の基礎について理解している	電磁気学の基礎について理解していない
静電界のガウスの法則，静磁界のアンペールの法則の概念と応用	電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる	電磁気学の基本的概念を理解している	電磁気学の基本的概念を理解していない
静電磁界を理解･計算するためのベクトル，空間積分のスキル	電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがあり、それを応用することができる。	電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがある。	電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルが足らない。
電磁誘導（ファラデーの法則）の概念と応用	電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる	電磁気学の基本的概念を理解している	電磁気学の基本的概念を理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電磁気学の基礎を学ぶ
授業の進め方・方法	１～２年次の「代数･幾何」で学んだベクトルのところを,この科目の履修前に良く復習しておくこと。微分や積分を用いた数式表現がたくさん出てくるが,その複雑さに惑わされることなく本質的な部分の理解に努めてほしい。
注意点	前期末成績の評価は提出されたテストおよびレポートの内容をもとに行う。学年末成績の評価は通年の提出されたテストおよびレポートの内容をもとに行う。 以上の算定法に従い、総合評価６０点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	クーロンの法則　1	クーロンの法則に関する基本的な概念
		2週	クーロンの法則　2	クーロンの法則に関する基本的な概念
		3週	クーロンの法則　3	電界に関する基本的な概念
		4週	ガウスの法則　1	電界に関する基本的な概念
		5週	ガウスの法則　2	ガウスの法則に関する基本的な概念
		6週	ガウスの法則　3	ガウスの法則に関する基本的な概念
		7週	（中間試験）	
		8週	電位，静電ポテンシャル　1	電位に関する基本的な概念
	2ndQ	9週	電位，静電ポテンシャル　2	電位に関する基本的な概念
		10週	電位，静電ポテンシャル　3	静電ポテンシャルに関する基本的な概念
		11週	導体の性質	導体の性質／静電遮蔽
		12週	コンデンサと静電容量　1	誘電体の性質
		13週	コンデンサと静電容量　2	接続法と静電容量との関係
		14週	コンデンサと静電容量　3	接続法と静電容量との関係
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	試験問題解説／前期の内容の復習
後期	3rdQ	1週	電流と磁気作用　1	磁界に関する基本的概念
		2週	電流と磁気作用　2	右ねじの法則
		3週	電流と磁界　1	ビオ・サバールの法則
		4週	電流と磁界　2	ビオ・サバールの法則
		5週	電流と磁界　3	アンペールの法則
		6週	電流と磁界　4	アンペールの法則
		7週	（中間試験）	
		8週	電磁誘導　1	電磁誘導／レンツの法則
	4thQ	9週	電磁誘導　2	電磁誘導／ファラデーの法則
		10週	電磁誘導　3	自己インダクタンス
		11週	電磁誘導　4	相互インダクタンス
		12週	マックスウェル方程式	マックスウェル方程式

		13週	電磁波	電磁波
		14週	総括	学習内容の整理と復習
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	試験問題解説／後期の内容の復習

評価割合

	レポート	試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：なし　適宜，資料等を配布する.		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

1. プログラム作成に必要なアルゴリズムの組み立て方を理解する
2. アルゴリズムをフローチャートで表すことができる
3. フローチャートを読んでアルゴリズムを理解することができる
4. フローチャートをもとに，簡単なプログラムが記述できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	アルゴリズムをよく理解できる	アルゴリズムを理解できる	アルゴリズムが理解できない
評価項目２	フローチャートをよく理解できる	フローチャートを理解できる	フローチャートを理解できない
評価項目３	プログラムをよく記述できる	プログラムを記述できる	プログラムを記述できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	2年次で修得したプログラミングⅠでの学習内容をふまえ，アルゴリズムとフローチャートの理解に重点を置き，特定の使用言語に依存せずプログラムが作成できるよう基礎的な内容を学習する.
授業の進め方・方法	前期は主にHR教室での授業を，後期は主にコンピュータ演習室での実習的内容を中心に進める．第１回目のガイダンスは，コンピュータ演習室で実施するので，演習室のPCにログインできるよう，ID・パスワード等を確認しておくこと.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の位置付けを理解する
		2週	基本命令	基本命令を理解する
		3週	課題１	実習
		4週	課題１	実習
		5週	課題２	実習
		6週	課題２	実習
		7週	課題３	実習
		8週	課題３	実習
	2ndQ	9週	課題４	実習
		10週	課題４	実習
		11週	課題５	実習
		12週	課題５	実習
		13週	課題６	実習
		14週	課題６	実習
		15週	（期末試験）	
		16週	復習	前期学習内容の復習
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	後期のプログラム実習について説明する
		2週	基本命令	コマンドの確認を行う
		3週	課題１	プログラム実習
		4週	課題１	プログラム実習
		5週	課題２	プログラム実習
		6週	課題２	プログラム実習
		7週	課題３	プログラム実習
		8週	課題３	プログラム実習
	4thQ	9週	課題４	プログラム実習
		10週	課題４	プログラム実習
		11週	課題５	プログラム実習
		12週	課題５	プログラム実習
		13週	課題６	プログラム実習
		14週	課題６	プログラム実習
		15週	（期末試験）	
		16週	復習	後期学習内容の復習

評価割合

	定期試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	テーマごとに配布する		
担当教員	岡本 修,長谷川 勇治,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希,安藤 亮		

到達目標

1．各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。
2．製作したい品物の仕様を決定し、仕様を満たす設計を行い製図することができる。
3．製作図から情報を読み取り，必要な機械加工（汎用工作機械を用いた加工）を行うことができる。
4．実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。
5．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
安全意識	実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動を自ら進んでとることができる。	実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動をとることができる。	実習の目標を理解できず、安全確保のための行動ができない。
加工技能	各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。	各加工方法の基本作業ができる。	各加工方法の基本作業ができない
応用工作	製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を自ら検討し、その加工を行うことができる。	製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を行うことができる。	製作する品物の設計・製図や必要な加工を行うことができない。
分野横断的能力	実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。	実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について説明できる。	実験の各テーマの目的や内容を理解できず、得られたデータや演習内容についても説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	第２学年で行った機械・制御工学実験では，機械加工の基礎的な技術ならびに知識を習得しました。第３学年では，これらの基礎をもとに，溶接・鍛造，数値制御工作機械（NC）の応用技術の習得をしてもらいます。さらに、応用工作実習としてインボリュートルーラの設計製作を行います。また、電気電子実験・PBLでは電気・電子素子の特性を学び、それらを用いた回路を構成する。
授業の進め方・方法	クラスを２つのグループに分け、応用工作実習とその他の実験・実習を行ってもらいます。 前期終了時点で、グループの入れ替えを行い、残りのテーマを行なってもらいます。各グループはさらに3～4名の班に分かれて実験・実習を行ってもらいます。
注意点	必ず実習服（上下作業着，帽子）・安全靴を着用してください。作業中は，常に安全第一を心がけてください。 報告書は指示された期限を守って提出してください、未提出の報告書がある場合は不合格となるので注意すること。 応用工作実習では，製図用具・教科書を持参してください。また、製図の基本項目について復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	応用工作実習(1)	インボリュートルーラーとは何か理解する。 インボリュートルーラーの設計に必要な仕様を理解する
		2週	応用工作実習(2)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		3週	応用工作実習(3)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		4週	応用工作実習(4)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		5週	応用工作実習(5)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		6週	応用工作実習(6)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		7週	応用工作実習(7)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		8週	応用工作実習(8)	各部品の製作を行う。
	2ndQ	9週	応用工作実習(9)	各部品の製作を行う。
		10週	応用工作実習(10)	各部品の製作を行う。
		11週	応用工作実習(11)	各部品の製作を行う。
		12週	応用工作実習(12)	各部品の製作を行う。
		13週	応用工作実習(13)	各部品の製作を行う。
		14週	応用工作実習(14)	製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。
		15週	応用工作実習(15)	製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。
		16週	総復習	インボリュートルーラーの設計・製作を振り返りレポートにまとめる。
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	
		2週	溶接実習(1)	炭酸ガス半自動アーク溶接機の構造および操作法を理解する。
		3週	溶接実習(2)	下向きT形すみ肉溶接、円筒すみ肉溶接を理解する。

		4週	鍛造実習(1)	据込み、型打ち鍛造及び鍛流線について理解する。
		5週	NC工作実習(1)	NC工作機械の制御法について理解する。
		6週	NC工作実習(2)	NCフライス盤の手動プログラミングを理解する。
		7週	NC工作実習(3)	CAD/CAMシステムによるマシニングセンタの自動プログラミングを理解する。
		8週	電気電子実験(1) RLC回路	交流回路での抵抗、コイル、コンデンサの特性を理解する。
	4thQ	9週	電気電子実験(2) リミッタスライサ	ダイオードの非線形特性を利用して、波形操作回路を構成し、その入出力特性および動特性を測定する。
		10週	電気電子実験(3) シーケンス制御	リレーやPLC（Programmable Logic Controller）を使ったシーケンス制御を理解する.
		11週	電子回路PBL(1) 基本論理素子の理解とアイデア発想。	基本論理素子の動作を理解し、これを使った自ら考えたシステムの設計製作をPBL形式で行う。
		12週	電子回路PBL(2) 回路設計	システムの回路設計を行う。
		13週	電子回路PBL(3) デザインレビューと回路設計、製作	設計書に基づいたデザインレビューと回路設計、製作を行う。
		14週	電子回路PBL(4) 回路製作とプレゼンテーション	回路製作とプレゼンテーションを行う。
		15週	データ整理	
		16週	総復習	

評価割合

	取組・技能	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	10	10
専門的能力	50	30	80
分野横断的能力	0	10	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実践英語

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。	英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。	日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。
授業の進め方・方法	・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。 ・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。 該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。 事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。 国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。
注意点	この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 研修先において合格に相当する評価を得ること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	事前研修	
		2週	学修プログラム	
		3週	外部試験や口頭発表等	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	報告書	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：新訂総合国語便覧（第一学習社）		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。
評価項目2	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	日本人としてのアイデンティティ確立のために、日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。
授業の進め方・方法	講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークを取り入れたりしながら授業を進めていく。
注意点	限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス （日記）更級日記・門出	・１年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。 ・作品の文学史的な位置づけを確認するとともに、作者について大まかに理解する。
		2週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		3週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		4週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、文章の構成を確認するとともに、大まかに内容をとらえる。
		5週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		6週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （小説）棒	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を読み、文章の構成を確認するとともに内容を大まかにつかむ。
	2ndQ	9週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		10週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		11週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		12週	（漢文）孟子　性善	・孟子について確認するとともに、諸家（孔子・老子・荘子・墨子・孟子・荀子）の思想について、簡単に説明できる。 ・本文を正しく音読するとともに、書き下し文に改めることができる。
		13週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		14週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	前期授業内容を振り返り、今後どのように改善していったらよいか、自分なりに考えを深め、まとめる。
後期	3rdQ	1週	（小説）檸檬	本文全体に目を通し、大まかな流れをつかむ。

		2週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		3週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		4週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		5週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		6週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （怪異譚）捜神記・織女	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を正しく音読できる。
	4thQ	9週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		10週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		11週	（随想）もしも、詩があったら	・本文全体に目を通し、大まかに内容をつかむ。
		12週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		13週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		14週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物・発表等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	世界史

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『詳説世界史』山川出版社		
担当教員	大島 美智子		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
西洋史の政治・経済の変化	西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない
近現代史の基本概念	近現代史の基本概念について正しく説明できる	近現代史の基本概念について正しく理解できている	近現代史の基本概念について正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論	時代区分・歴史用語の基本を理解する
		2週	古代史概論（1）	ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する
		3週	古代史概論（2）	ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する
		4週	中世史概論（1）	地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する
		5週	中世史概論（2）	封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する
		6週	キリスト教の歴史	ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	近世史概論（1）	ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する
		10週	近世史概論（2）	15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する
		11週	近代史（1）	産業革命について理解する
		12週	近代史（2）	アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する
		13週	近代史（3）	19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する
		14週	近代史（4）	アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	帝国主義（1）	第二次産業革命について理解する
		2週	帝国主義（2）	列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する
		3週	第一次世界大戦と世界の変容（1）	第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する
		4週	第一次世界大戦と世界の変容（2）	ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する
		5週	第一次世界大戦と世界の変容（3）	1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する
		6週	第一次世界大戦と世界の変容（4）	1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する
		7週	中間試験	

		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1）	世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する
		10週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2）	ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する
		11週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3）	ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する
		12週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4）	戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する
		13週	冷戦から今日の世界	米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する
		14週	冷戦から今日の世界	1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説 今日の世界（3）	冷戦後のグローバリズムについて理解する

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社）		
担当教員	石井 裕太		

到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。	行列式と逆行列の計算ができない。
評価項目2	線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。	線形変換の概念の理解が不十分である。
評価項目3	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角かとその応用について学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式	３次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		2週	n次正方行列の行列式の定義	n次正方行列の行列式の定義が理解できる。
		3週	n次正方行列の行列式の性質（１）	n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式が理解できる。
		4週	n次正方行列の行列式の性質（２）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		5週	n次正方行列の行列式の性質（３）	行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。
		6週	n次正方行列の行列式の余因子展開（１）	n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	n次正方行列の行列式の余因子展開（２）	n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。
	2ndQ	9週	ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式	ｎ次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		10週	平面上の線形変換	平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。
		11週	回転と空間の線形変換	回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。
		12週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列をできる。
		13週	図形と線形変換	線形変換による直線や2次曲線の像を求める事ができる。
		14週	固有値、固有ベクトルの定義	行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解する。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	固有値、固有ベクトルの計算（１）	２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。
		2週	固有値、固有ベクトルの計算（２）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解でない場合）
		3週	固有値、固有ベクトルの計算（３）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解の場合）

		4週	行列の対角化（１）	対角化の定義を理解して、２次の正方行列の対角化の計算ができる。
		5週	行列の対角化（２）	３次の正方行列の対角化の計算ができる。
		6週	内積と直交行列（１）	内積の性質を理解する。
		7週	（中間試験）	直交行列の性質を理解する。
		8週	内積と直交行列（２）	直交行列の性質を理解する。
	4thQ	9週	直交変換	直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。
		10週	対称行列の対角化（１）	対称行列は必ず対角化出来る事を理解する。
		11週	対称行列の対角化（２）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解でない場合）
		12週	対称行列の対角化（３）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解の場合）　グラフシュミット直交化法を理解する。
		13週	対角化の応用（１）	対角化を用いて行列のべき乗を計算する事ができる。
		14週	対角化の応用（２）	行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求める事ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社）		
担当教員	原田 了		

到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	基本手な微分積分の計算を行うことができない。
評価項目２	講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。	基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。	ほとんどの用語の定義を理解できていない。
評価項目３	複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。	一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。	応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	不定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		2週	不定積分の部分積分法	部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		3週	いろいろな不定積分の計算	部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。
		4週	定積分の定義と性質	定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。
		5週	定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。
		6週	定積分の部分積分法	部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	面積と定積分、微分・積分学の基本定理	面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。
	2ndQ	9週	面積の計算	曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。
		10週	体積の計算、回転体の体積	立体の体積、回転体の体積が計算できる。
		11週	曲線の長さ、回転体の表面積	曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。
		12週	媒介変数表示の曲線と面積	媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。
		13週	媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ	媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。
		14週	広義積分	広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	2変数関数とその連続性	２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。

		2週	偏微分と偏導関数	偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。
		3週	接平面と全微分	２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。
		4週	合成関数の導関数と偏導関数	２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。
		5週	高次偏導関数のテイラーの定理	高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。
		6週	2変数関数の極値、最大値・最小値	ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	陰関数定理、条件付き極値	陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。
	4thQ	9週	長方形領域における２重積分	２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		10週	一般領域における２重積分	一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		11週	重積分の順序変更	積分順序の変更をすることができる。
		12週	重積分の変数変換	変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。
		13週	体積の計算	２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。
		14週	広義積分	２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	まとめと総復習	

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	森 信二,安藤 邦彬		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。	ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。	ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		2週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		3週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		8週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	2ndQ	9週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		13週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		14週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。

		3週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	4thQ	9週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		13週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		14週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。

評価割合

	実技	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	思考力・発信力を鍛えるためのLogical English Reading Level 2, 3 (三省堂)、TOEICテストやたらと出る英単語クイックマスター+、参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑,伊東 賢		

到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。
評価項目2	発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目3	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目4	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	・授業・試験に関する連絡は Google Classroom で行うため、各自で確認すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 21 比較(2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 22 関係詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Plus 比較	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 23 関係詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 24 関係詞 (3)	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	2ndQ	9週	【Logical English Reading level 2】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Plus 関係詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 2】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】関係詞についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 2】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 25 仮定法 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 2】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 26 仮定法 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 2】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】仮定法についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。

		14週	【Logical English Reading level 2】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【Logical English Reading level 2】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 27 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	【Logical English Reading level 2】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Plus 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	【Logical English Reading level 2】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 1 疑問詞と疑問文	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	【Logical English Reading level 3】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Option 2 否定 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	【Logical English Reading level 3】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】Option 3 否定 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	【Logical English Reading level 3】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Option 4 名詞構文・無生物主語	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	4thQ	9週	【Logical English Reading level 3】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Option 5 代名詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 3】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】Option 6 代名詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 3】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Option 7 前置詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 3】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Option 8 接続詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 3】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 9 接続詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		14週	【Logical English Reading level 3】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	Rhythm Pattern Listening (金星堂), その他プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑		

到達目標

・150語程度の英文を聞き取り内容を正確に理解する。
・英語の音 (母音・子音) を理解する。
・英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。
評価項目2	英語の音 (母音・子音) を正確に理解できる。	英語の音 (母音・子音) をおおむね理解できる。	英語の音 (母音・子音) をほとんど理解できない。
評価項目3	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	テキストを用いて自然で正確な英語の発音を確認し、実際に発音のトレーニングを行う。英語の正しい音声データベースを構築・蓄積することでリスニング力を養う。
授業の進め方・方法	・テキストのキーセンテンスとなる英文の発音を聞き、正しい発音と日本人にありがちな発音の違いを確認する。 ・英語の音 (母音・子音) や英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。 ・リスニング、リテンション、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。
注意点	・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション, Unit 1	1年間の授業の進め方を理解する。
		2週	【Rhythm Pattern Listening】Unit 1, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 2,	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 2, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 3	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 3, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	2ndQ	9週	【RPL】Unit 4	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 4, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 5	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 5, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 6	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 6, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【RPL】Unit 7	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。

		2週	【RPL】Unit 7, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 8	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 8, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 9	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 9, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	4thQ	9週	【RPL】Unit 10	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 10, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 11	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 11, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 12	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 12, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	後期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子回路基礎

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社)		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。
評価項目2	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。
評価項目3	電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。	電界と電位の説明できる。	電界と電位の説明ができない。
評価項目4	直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。
評価項目5	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。
評価項目6	ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件が理解できない。
評価項目7	重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。
評価項目8	交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。	交流波形の諸量を求めることができる。	交流波形の諸量を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。
授業の進め方・方法	座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。 後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バンデグラフ起電機と静電気	静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。
		2週	クルックス管と陰極線	電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。
		3週	点電荷と電界	電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。
		4週	電位	電位、等電位面について説明できる。
		5週	クルックス管と偏向板	平等電界中での電位を計算できる。
		6週	電界のする仕事	電界のする仕事について説明できる。
		7週	クルックス管と磁界	ローレンツ力を説明できる。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	2ndQ	9週	電流と磁界	ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。
		10週	コイルと磁界	電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。
		11週	クルックス管とコイル	円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。
		12週	直交電磁場中の荷電粒子の運動	直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。

		13週	コイルと電磁誘導	レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。
		14週	電磁誘導と誘導起電力	誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習
後期	3rdQ	1週	直流電圧と電流	電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ
		2週	直流回路の計算	直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる
		3週		複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる
		4週	直流電流の作用	電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる
		5週		電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる
		6週	直流回路のまとめ	問題を解き、直流回路の理解度を確認する。
		7週	交流の性質と発生	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	4thQ	9週	交流回路の計算	抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧 の計算ができるようになる。
		10週		交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。
		11週	交流回路の複素数演算	複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。
		12週		交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。
		13週		記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。
		14週	交流回路のまとめ	問題を解き、交流回路の理解度を確認する。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習

評価割合

	レポート	確認試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。	プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。
評価項目2	自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラミング技術の工学分野への応用	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。
		2週	数値計算（１）	数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。
		3週	数値計算（２）	数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。
		4週	数値計算（３）	具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。
		5週	数値計算（４）	数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。
		6週	数値計算（５）	数値計算とシミュレーションの関係を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	テキスト処理（１）	プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。
	2ndQ	9週	テキスト処理（２）	テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。
		10週	テキスト処理（３）	テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。
		11週	テキスト処理（４）	具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。
		12週	正規表現（１）	正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。
		13週	正規表現（２）	正規表現の詳細について学ぶ。
		14週	正規表現（３）	正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	プログラムによる自動化	プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。
		2週	ネットワーク処理（１）	現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。
		3週	ネットワーク処理（２）	広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。
		4週	ネットワーク処理（３）	クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。
		5週	ネットワーク処理（４）	クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。
		6週	ネットワーク処理（５）	サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。

		7週	（中間試験）	
		8週	Application Programming Interface（１）	Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。
	4thQ	9週	Application Programming Interface（２）	APIの種類と役割について理解する。
		10週	Application Programming Interface（３）	Web APIを用いたプログラミング例を理解する。
		11週	Application Programming Interface（４）	Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。
		12週	アプリケーションソフトウェアの開発（１）	アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。
		13週	アプリケーションソフトウェアの開発（２）	ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。
		14週	アプリケーションソフトウェアの開発（３）	様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナー化学基礎+化学（第一学習社）		
担当教員	岩浪 克之,宮下 美晴		

到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	左記ができない。
評価項目２	特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。
評価項目３	反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	左記ができない。
評価項目４	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。
評価項目５	混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。	混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。	混合気体の全圧、分圧を計算できない。
評価項目６	Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。
評価項目７	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。
評価項目８	反応速度を理解して正しく説明できる。	反応速度を概ね説明できる。	反応速度を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。 後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。
授業の進め方・方法	前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。 後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。
注意点	化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。 毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・有機化学の基礎	有機化合物の特徴について説明できる。
		2週	有機分子の表記法	有機分子の表記法について説明できる。
		3週	アルカン	アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。
		4週	アルケン	アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。
		5週	芳香族化合物	芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。
		6週	アルコール	アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。
		7週	（中間試験）	

		8週	ハロゲン化アルキル	ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。
	2ndQ	9週	分子の三次元構造	有機化合物の三次元構造について説明できる。
		10週	アルデヒド・ケトン（1）	カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。
		11週	アルデヒド・ケトン（2）	アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。
		12週	カルボン酸	カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。
		13週	エステル	エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。
		14週	アミン	アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う。
後期	3rdQ	1週	Boyle-Charlesの法則	Boyle-Charlesの法則を理解する。
		2週	状態方程式	気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。
		3週	演習Ⅰ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		4週	混合気体	気体の分圧と全圧を理解する。
		5週	Raoultの法則	Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。
		6週	演習Ⅱ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		7週	（中間試験）	
		8週	化学平衡	可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。
	4thQ	9週	平衡定数とLe Chatelierの原理	濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。
		10週	演習Ⅲ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		11週	反応速度とは	反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。
		12週	一次反応の速度	一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		13週	二次反応の速度	二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		14週	演習Ⅳ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分の総復習を行う。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	20	60
専門的能力	40	0	40
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Presentation

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	横山 英樹		

到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
プレゼンテーションの構成	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。
プレゼンテーションのスライドやポスター	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。
聴衆を惹きつけるプレゼンテーション	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English. Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc.
授業の進め方・方法	In order to improve presentation skills we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation.	Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presning examples. Example:
		2週	Basic structure of presentation and Basics features of presentation document	learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts
		3週	Exercise 1: Basic presentation (Scientific)	Scientific presentation
		4週	Exercise 2: Basic presentation (Project proposal)	Proposal presentation
		5週	Exercise 3: Basic presentation (Teaching materials)	Teaching presentation
		6週	Q&A and discussion basics	learn interactive presentation technique.
		7週	Exercise 4; Q&A in scientific presentation	
		8週	中間試験	中間試験は行わない
	2ndQ	9週	Exercise 5:discussion while project proposal	
		10週	Exercise 6:interactive presentation	
		11週	debate	How did the Solar System form?
		12週	exercise 7: 1 on 1 debate	How to measure the distance of a star from the Earth
		13週	exercise 8 team debate	Mars exploration by human
		14週	Presentation	
		15週	期末試験	期末試験hあ行わない
		16週	Presentation	

評価割合

	発表	取り組み					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Writing

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。
評価項目3	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。	科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English. Comprehension for latest topics of science and technology in English. Training the grammar and the structure for writing technical essay.
授業の進め方・方法	In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay, each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented.
注意点	Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Vocabulary learning for the technical English. (1)	Increasing the vocabulary.
		2週	Grammar learning for the technical English.(1)	Comprehension of the grammar.
		3週	Writing training for the technical essay. (1)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		4週	Vocabulary learning for the technical English. (2)	Increasing the vocabulary.
		5週	Grammar learning for the technical English. (2)	Comprehension of the grammar.
		6週	Writing training for the technical essay. (2)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		7週	Vocabulary learning for the technical English. (3)	Increasing the vocabulary.
		8週	Grammar learning for the technical English. (3)	Comprehension of the grammar.
	4thQ	9週	Writing training for the technical essay. (3)	Writing the middle size of sentences of Technical English.
		10週	Vocabulary learning for the technical English. (4)	Increasing the vocabulary.
		11週	Grammar learning for the technical English. (4)	Comprehension of the grammar.
		12週	Writing training for the technical essay. (4)	Writing a technical essay in English.
		13週	Vocabulary learning for the technical English. (5)	Increasing the vocabulary.
		14週	Grammar learning for the technical English. (5)	Comprehension of the grammar.
		15週	Writing training for the technical essay. (5)	Writing a technical essay in English.
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理 I

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：2020 セミナー　物理基礎＋物理（第一学習社）,参考書：College Physics (Randall D. Knight)		
担当教員	佐藤 桂輔,片岡 隆史		

到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できていない。
評価項目2	慣性力について理解し説明できる。	慣性力について理解し理解できる。	慣性力について理解し理解できない。
評価項目3	剛体のつりあい条件を理解し説明できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できない。
評価項目4	波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。	波とは何か，波の干渉について理解できる。	波とは何か，波の干渉について理解できない。
評価項目5	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。 後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。
授業の進め方・方法	身近な事象との関連を意識しながら学習すること。 宿題，課題は期日を守って提出すること。
注意点	成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	2学年の復習	２年生までの復習を行う。
		2週	微分積分を使った力学	微積分を使った運動方程式を理解する。
		3週	等速円運動	弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。
		4週	等速円運動の加速度と向心力	等速円運動の加速度と向心力について理解する。
		5週	慣性力	電車やエレベーターの中で働く慣性力や、円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。
		6週	惑星の運動と万有引力の法則，人工衛星	ケプラーの法則を理解し、そこから万有引力の法則を導く。人工衛星の運動や静止衛星について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	単振動の変位，速度，加速度	単振動の変位、速度、加速度と時刻との関係を理解する。
	2ndQ	9週	単振動のエネルギー	単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。
		10週	剛体の釣り合い	剛体が静止しているとき、剛体のつり合いの条件を理解する 。
		11週	平行力の合成と重心，力のモーメント	平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。
		12週	剛体の回転運動の運動方程式	剛体の回転運動の運動方程式を理解する。
		13週	角運動量，慣性モーメント	角運動量と慣性モーメントを理解する 。
		14週	演習	2週目から12週目の内容について演習を行う。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	【実験】単振り子	単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。
		2週	直線上を伝わる波	波の復習をする。
		3週	正弦波の伝搬式	正弦波の伝搬式を導く。
		4週	定常波とうなり	波の定常波とうなりについて式で理解する。

		5週	ドップラー効果	音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。
		6週	平面を伝わる波の干渉と回折	平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ホイヘンスの原理	平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。
	4thQ	9週	光波、光の本質	光とは何か、光速の測定方法を理解する。
		10週	反射、屈折	光の反射と屈折の法則、光の全反射を理解する。
		11週	光の分散と偏光	光の分散、偏光、光の散乱について理解する。
		12週	光の干渉１	光の干渉、ヤングの干渉実験について理解する。
		13週	光の干渉２	回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。
		14週	【実験】分光器による光の波長の測定	分光器によって光の波長を測定する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	51	49	100
基礎的能力	51	49	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図基礎

科目基礎情報

科目番号	0043	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：林洋次ほか著「機械製図」（実教出版）、大西清著「JISにもとずく機械設計製図便覧」（理工学社）/教材：長澤貞夫ほか著「基礎製図練習ノート」（実教出版）、製図用具一式		
担当教員	小沼 弘幸,柏 昂希,長谷川 勇治		

到達目標

1．2次元CADを用いて機械部品の製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。
2．トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。
3．歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
２次元CADの操作	2次元CADを用いて製図ができ、その知識を問題解決に適用できる。	2次元CADを用いて製図ができ、その知識を利用できる。	2次元CADを用いて製図ができ、その知識を理解できない。
機械部品	機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を利用できる。	機械部品を課題として、製図について理解し、その知識を理解できない。
課題①トースカン	トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を利用できる。	トースカンを課題として、設計および製図について理解し、その知識を理解できない。
課題②歯車ポンプ	歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を利用できる。	歯車ポンプを課題として、スケッチ図や製図について理解し、その知識を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年次までに学んだ製図、各種部品のまとめとして、２次元CADやスケッチにより部品の組立図・部品図の図面作成を行う。また、作図を通して、機械の設計や製作に関する知識や技術についても学ぶ。
授業の進め方・方法	製図課題について、その仕組みや用途を説明し、スケッチやCAD製図を行う。
注意点	２年次までに学習した内容を活かして課題を完成させてください。締め切りも重視した評価とします。２次元CADソフトを用いることで、手書きによる作図との違いやその有用性を理解してください。 提出すべき課題のうち１つでも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不可とする。なお、定められた期限内に課題が提出されなかった場合は課題の評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	CADの使用方法説明（１）	直線、円など形状の描き方について理解する。
		2週	CADの使用方法説明（２）	寸法の記入などについて理解する。
		3週	CADの使用方法説明（３）	特殊なメニューについて理解する。
		4週	CADの使用方法説明（４）	Vブロックの製図を行う。
		5週	ねじ（１）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
		6週	ねじ（２）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
		7週	ねじ（３）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
		8週	ねじ（４）	ねじの種類、規格とその表し方について理解する。 ねじの製図を行う。
	2ndQ	9週	軸と軸受（１）	軸と軸受の種類、規格とその表し方について理解する。 軸と軸受の製図を行う。
		10週	軸と軸受（２）	軸と軸受の種類、規格とその表し方について理解する。 軸と軸受の製図を行う。
		11週	軸と軸受（３）	軸と軸受の種類、規格とその表し方について理解する。 軸と軸受の製図を行う。
		12週	歯車（１）	歯車の種類、規格とその表し方について理解する。 歯車の製図を行う。
		13週	歯車（２）	歯車の種類、規格とその表し方について理解する。 歯車の製図を行う。
		14週	歯車（３）	歯車の種類、規格とその表し方について理解する。 歯車の製図を行う。
		15週	期末試験	課題提出のためのまとめ作業を行う。
		16週	総復習	前期の内容を復習する.
後期	3rdQ	1週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（１）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。

		2週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（２）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。
		3週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（３）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。
		4週	課題１：機械製品（トースカン）の製図（４）	機械部品のＣＡＤ製図を通して、組立図および部品図の図示法について理解する。
		5週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（１）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
		6週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（２）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
		7週	中間試験	課題提出のためのまとめ作業を行う。
		8週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（３）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
	4thQ	9週	課題２：機械製品（歯車ポンプ）のスケッチ（４）	スケッチを通して、機械製品の構造や寸法公差、表面性状、はめあいについて理解する。
		10週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（１）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		11週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（２）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		12週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（３）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		13週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（４）部品図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、部品図の図示法について理解する。
		14週	課題３：機械製品（歯車ポンプ）の製図（５）組立図	スケッチした機械部品のＣＡＤによる図面化を通して、組立図の図示法について理解する。
		15週	期末試験	課題提出のためのまとめ作業を行う。
		16週	総復習	後期の内容を復習する.

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工業力学

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：入江敏博『詳解　工業力学（第２版）』オーム社，2016（初版は理工学社，1983）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

１．力学に関する基礎的知識を学習し，物体にはたらく力と運動について正しく理解できる．
２．物理学の基本公式を工学的な問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる．
３．単位も含めて，妥当な数値を算出できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解し，問題解決に適用できる．	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解する．	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動の概要を理解する．	力学に関する基礎的知識が得られず，物体にはたらく力と運動が理解できない．
	物理学の基本公式を工学的問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる．	物理学の基本公式を工学的問題に応用できる．	物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられる．	物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられない．
	単位も含めて，妥当な数値を算出できる．	単位も含めて，数値を算出できる．	単位も含めて，おおよその数値を算出できる．	単位も含めた数値の算出ができない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	力学の工学応用の基礎となる，物体にはたらく力と運動について学習する．
授業の進め方・方法	関数電卓を使用するので，毎回持参すること．定期試験の時にも使用します．
注意点	工業力学は，低学年で習得した物理の知識と，高学年で習得する専門科目の架け橋となる教科です．演習問題へのアプローチと解法を中心に講義を進めますので，疑問に思った所は逐一質問してください．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	概要	本授業の位置付けを理解する．単位系および有効数字を理解する．
		2週	一点に働く力（１）	一点に働く力の扱いについて理解する．
		3週	一点に働く力（２）	力の合成・分解について理解する．
		4週	剛体に働く力（１）	力のモーメントについて理解する．
		5週	剛体に働く力（２）	偶力について理解する．
		6週	剛体に働く力（３）	支点と反力，およびトラスについて理解する．
		7週	（中間試験）	
		8週	重心（１）	重心の意味について理解する．
	2ndQ	9週	重心（２）	重心位置の求め方について理解する．
		10週	重心（３）	複雑な形状の重心位置の求め方について理解する．
		11週	重心（４）	重心位置の応用問題について理解する．
		12週	速度と加速度（１）	直線運動について理解する．
		13週	速度と加速度（２）	曲線運動と放物運動について理解する．
		14週	速度と加速度（３）	円運動について理解する．
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	力と運動法則（１）	ニュートンの運動法則，ダランベール原理について理解する．
		2週	力と運動法則（２）	求心力と遠心力について理解する．
		3週	力と運動法則（３）	天体の運動について理解する．
		4週	剛体の運動（１）	剛体の平面運動について理解する．
		5週	剛体の運動（２）	慣性モーメントについて理解する．
		6週	剛体の運動（３）	剛体の回転運動について理解する．
		7週	（中間試験）	
		8週	摩擦（１）	静摩擦について理解する．
	4thQ	9週	摩擦（２）	動摩擦について理解する．
		10週	摩擦（３）	摩擦力を含む力の釣り合いについて理解する．
		11週	仕事とエネルギ（１）	仕事とエネルギについて理解する．
		12週	仕事とエネルギ（２）	力学エネルギ保存の法則について理解する．

		13週	仕事とエネルギ（３）	動力，効率について理解する.
		14週	仕事とエネルギ（４）	定滑車，動滑車の働きについて理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	演習	相互評価	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路

科目基礎情報

科目番号	0045	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	西巻正郎他「電気回路の基礎」（森北出版）		
担当教員	澤畑 博人		

到達目標

1.交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。
2.交流電力について理解し、問題解決に適用できる。
3.変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
交流回路網の公式	交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。	交流回路網の解析方法の知識を理解し、使用できる。	交流回路網の解析方法の知識を理解できない。
交流電力	交流電力について理解し、問題解決に適用できる。	交流電力について理解し、使用できる。	交流電力について理解できない。
変圧器と３相交流	変圧器結合回路、３相交流について理解し、問題解決に適用できる。	変圧器結合回路、３相交流について理解し、使用できる。	変圧器結合回路、３相交流について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気，電子工学の基礎となる交流回路の解析方法を学び，基本的な交流回路から交流回路網まで解析ができるように学習する.また，変圧器結合回路、３相交流回路を理解し動作解析できるようにする.
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする.
注意点	電気，電子系科目の基礎科目です．不明な点は曖昧なままにしないで，授業中や放課後に積極的に質問して下さい．2年で学んだ電気回路の上に位置しますので，しっかり復習しておいてください．講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解き、講義で示した次回予定の部分を予習しておいて下さい.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	交流回路の基礎事項復習	フェーザ表示、複素数表示の相互変換について理解する
		2週	交流回路の基本素子LC	交流回路の基本素子LCの作用について理解する
		3週	交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流	交流回路の各素子ＲＬＣと電圧電流の関係を理解する
		4週	２端子回路の直列接続とインピーダンス	２端子回路の直列接続とインピーダンスを理解する
		5週	２端子回路の並列接続とアドミタンス	２端子回路の並列接続とアドミタンスを理解する
		6週	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス
		7週	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス	２端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	交流電力	有効電力や力率について理解する
		10週	交流電力	無効電力と皮相電力について理解する
		11週	交流電力	力率の改善方法や各種交流回路の電力および力率の求め方について理解する
		12週	実効値	正弦波や三角波の定積分を用いた解析を理解する
		13週	実効値	方形波の実効値の求め方を理解する
		14週	実効値	正弦波や三角波の定積分を実際の数値を用いた解析を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	交流回路網	交流電源と等価回路および内部インピーダンスについて理解する
		2週	交流回路網	キルヒホッフ則について理解する
		3週	交流回路網	網目電流法を用いた解法について理解する
		4週	交流回路網	キルヒホッフ則および網目電流法の適応について理解する
		5週	交流回路網	キルヒホッフ則および網目電流法について演習を通して理解する
		6週	交流回路網	鳳テブナンの定理を演習を通して理解する
		7週	交流回路網	鳳テブナンの定理の交流への適応について理解する
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	電磁誘導結合回路	電磁誘導結合と相互インダクタンスについて理解する

		10週	変圧器結合回路	理想的な変圧器結合回路を理解する
		11週	変圧器結合回路の演習	変圧器結合回路の問題解析を行って理解する
		12週	対称３相交流	対称３相交流を理解する
		13週	Ｙ－Δ結線および変換	結線方法および変換方法を理解する
		14週	Ｙ、Δ結線における電圧、電流	Ｙ、Δ結線における電圧、電流を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎材料力学

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	西村　尚編著「ポイントを学ぶ材料力学」（丸善）／西村　尚編著「例題で学ぶ材料力学」（丸善）／村上敬宣ら著 「材料力学演習」(森北出版)		
担当教員	金成 守康		

到達目標

1. 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式が導けること.
2. 軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみが求められること.
3. 静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの概念を理解すること.
4. はりのせん断力図(SFD)，曲げモーメント図(BMD)を描けること.
5. はりの変形の式を，微分方程式を解いて導けること.
6. モールの応力円を用いて任意の方向に生ずる垂直応力，せん断応力を求められること.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式導出を応用できる	単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式導出ができる	単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみ受ける棒のせん断応力の式導出が不十分
	軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみの式導出を応用できる	軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみの式導出ができる	軸の不静定問題において，荷重，変位，応力，およびひずみの式導出が不十分
	静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの導出を応用できる	静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの導出ができる	静定はりの支持方法を理解し，断面に生ずるせん断力，曲げモーメントの導出が不十分
	SFD，BMDを応用できる	SFD，BMDができる	SFD，BMDが不十分
	はりの変形の式を応用できる	はりの変形の式ができる	はりの変形の式が不十分
	モールの応力円が応用できる	モールの応力円ができる	モールの応力円が不十分

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	構造物の力学的強度を把握するために必要な材料力学は，工業技術者にとって重要な基礎科目の一つである．講義では，軸に生ずる応力やひずみの概念を理解すること，軸の不静定問題に習熟すること，および静定はりに関する基礎知識を理解すること、および、はりの断面に生ずるせん断力および曲げモーメントの求め方に習熟すること.微分方程式を用いたはりの変形の解析法を習熟すること，モールの応力円を理解することを目的とする.
授業の進め方・方法	成績の評価は,定期試験の成績70%,レポートまたは小テスト総点30%の比率で行い,合計の成績が60点以上の者を合格とする.
注意点	材料力学は、機械系の主要科目の一つであり，今後，1年間かけて学習するので，十分注意して理解してほしい.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	材料力学序論	機械構造物の設計における材料力学の重要性を理解する.
		2週	応力とひずみ	単軸引張・せん断において、応力とひずみの概念を理解する.
		3週	弾性体における応力とひずみ(1)	単軸引張り・せん断において,応力からひずみを求める.
		4週	弾性体における応力とひずみ(2)	単軸引張り・せん断において,応力からひずみを求める.
		5週	工業用材料の機械的性質	引張り試験において得られる応力－ひずみ曲線を理解する.
		6週	軸荷重を受ける棒(1)	簡単な形状の棒に生ずるりひずみおよびのびを求める.
		7週	（中間試験）	
		8週	軸荷重を受ける棒(2)	複雑な形状の棒に生ずるひずみおよびのびを求める.
	2ndQ	9週	引張り・圧縮の不静定問題(1)	静定および不静定の概念を理解する.
		10週	引張り・圧縮の不静定問題(2)	簡単な不静定問題の応力およびひずみを求める.
		11週	熱応力と残留応力	熱応力および残留応力を理解し,簡単な問題が解ける.
		12週	真直はりの曲げモーメント	はりの実例とそのせん断力などを理解する.
		13週	はり，はりの支持方法	はりの実例とそのせん断力などを理解する.
		14週	はりに加わる荷重とモーメント，静定はり	はりに加わる荷重の形態,曲げモーメントの概念を理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	はりの断面に生ずるせん断力、曲げモーメント	はり断面に作用するせん断力,曲げモーメントを理解する.
		2週	SFDとBMD	SFDとBMDを理解する.

		3週	重ね合わせの原理	重ね合わせの原理を理解する.
		4週	曲げ応力	曲げ応力を理解する.
		5週	断面2次モーメント	簡単なはり断面の断面2次モーメントを求める.
		6週	真直はりのたわみ	はり変形の基礎微分方程式を理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	片持ちはりのたわみ	片持ちはりのたわみを求める.
	4thQ	9週	単純支持はりのたわみ	単純支持はりのたわみを求める.
		10週	はりのたわみ演習	はりのたわみ問題を解く.
		11週	組み合わせ応力	応力状態の種類を理解し、応力、ひずみを求める.
		12週	平面応力	応力状態の種類を理解し、応力、ひずみを求める.
		13週	モールの応力円	モールの応力円を理解し、任意の方向面の応力状態を求める.
		14週	平面応力演習	モールの応力円を用いて平面応力問題を解く.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子回路

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	藤井信生著「アナログ電子回路」（オーム社）		
担当教員	澤畑 博人		

到達目標

(1)半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。
(2)トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。
(3)トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。	半導体素子の動作原理の知識を理解している。	半導体素子の動作原理を理解できない。
	トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。	トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解している。	トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法を理解できない。
	トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。	トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解している。	トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の特性を学ぶとともに、増幅器を中心として、これらの素子を用いたアナログ電子回路の基本動作を理解し、その回路設計法を習得する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績を20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする。
注意点	2年次で「電気回路」で学習した知識が基礎となります。また並行して学習する3年次の「電気回路」の十分な理解が前提になります。 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子回路に必要な知識	電圧源、電流源、制御電源、デシベル、周波数特性の表現
		2週	半導体とは	第III族、IV族（Si、Ge）、V族物質の原子構造モデル
		3週	半導体中の電気伝導	真性半導体、不純物半導体、ドナー、アクセプタ
		4週	ｐｎ接合とダイオード	キャリア（自由電子、ホール）の移動と再結合、整流作用
		5週	バイポーラトランジスタの動作	トランジスタ作用
		6週	バイポーラトランジスタの特性	入力特性、出力特性
		7週	（中間試験）	
		8週	ＦＥＴの動作と特性	伝達特性、出力特性
	2ndQ	9週	ダイオードの直流および交流等価回路	直流成分と交流成分
		10週	トランジスタの直流等価回路	Ｔ型等価回路
		11週	トランジスタの交流等価回路	小信号Ｔ型等価回路、ｈパラメータ
		12週	ＦＥＴの直流および交流等価回路	相互コンダクタンス
		13週	バイアス回路の設計１（ダイオード回路））	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		14週	バイアス回路の設計２（トランジスタ回路１）	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	バイアス回路の設計３（トランジスタ回路２）	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		2週	バイアス回路の設計４（ＦＥＴ回路）	動作点、直流負荷線、交流負荷線
		3週	ナレータ・ノレータモデル	
		4週	エミッタ接地増幅回路	エミッタ接地回路の増幅特性解析
		5週	ソース接地増幅回路	ソース接地増幅回路の特性解析
		6週	増幅器の特性を表す諸量	電圧利得、電流利得、入力/出力インピーダンス
		7週	（中間試験）	
		8週	RC回路の周波数特性	低周波特性、高周波特性と位相
	4thQ	9週	容量結合と周波数特性	トランジスタ回路における容量の影響
		10週	ミラー効果を考慮した周波数特性	高域遮断周波数、帯域幅
		11週	負帰還増幅回路	正帰還と負帰還
		12週	負帰還の原理と効果	ループ利得

		13週	負帰還方式	負帰還回路の種類
		14週	負帰還回路	直列帰還や並列帰還回路を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	定期試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0048	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：宇野亨「電磁気学」コロナ社 参考書：吉久信幸・遠藤正雄「わかる電気磁気学改訂版」日新出版 演習書：大貫繁雄・安達三郎「演習電気磁気学」森北出版		
担当教員	安藤 亮		

到達目標

1.静電界の基礎および導入的な内容を理解する
2.電流の作る静磁界の基礎および導入的な内容を理解する
3.電磁誘導の基礎および導入的な内容を理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
静電磁界のガウスの法則の理解	電磁気学の基礎について理解し、基本的な問題を解くことができる。	電磁気学の基礎について理解している	電磁気学の基礎について理解していない
静電界のガウスの法則，静磁界のアンペールの法則の概念と応用	電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる	電磁気学の基本的概念を理解している	電磁気学の基本的概念を理解していない
静電磁界を理解･計算するためのベクトル，空間積分のスキル	電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがあり、それを応用することができる。	電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルがある。	電磁気学の各種問題を解くための数学的スキルが足らない。
電磁誘導（ファラデーの法則）の概念と応用	電磁気学の基本的概念を用いて、基本的な問題を解くことができる	電磁気学の基本的概念を理解している	電磁気学の基本的概念を理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電磁気学の基礎を学ぶ
授業の進め方・方法	１～２年次の「代数･幾何」で学んだベクトルのところを,この科目の履修前に良く復習しておくこと。微分や積分を用いた数式表現がたくさん出てくるが,その複雑さに惑わされることなく本質的な部分の理解に努めてほしい。
注意点	前期末成績の評価は提出されたテストおよびレポートの内容をもとに行う。学年末成績の評価は通年の提出されたテストおよびレポートの内容をもとに行う。 以上の算定法に従い、総合評価６０点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	クーロンの法則　1	クーロンの法則に関する基本的な概念
		2週	クーロンの法則　2	クーロンの法則に関する基本的な概念
		3週	クーロンの法則　3	電界に関する基本的な概念
		4週	ガウスの法則　1	電界に関する基本的な概念
		5週	ガウスの法則　2	ガウスの法則に関する基本的な概念
		6週	ガウスの法則　3	ガウスの法則に関する基本的な概念
		7週	（中間試験）	
		8週	電位，静電ポテンシャル　1	電位に関する基本的な概念
	2ndQ	9週	電位，静電ポテンシャル　2	電位に関する基本的な概念
		10週	電位，静電ポテンシャル　3	静電ポテンシャルに関する基本的な概念
		11週	導体の性質	導体の性質／静電遮蔽
		12週	コンデンサと静電容量　1	誘電体の性質
		13週	コンデンサと静電容量　2	接続法と静電容量との関係
		14週	コンデンサと静電容量　3	接続法と静電容量との関係
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	試験問題解説／前期の内容の復習
後期	3rdQ	1週	電流と磁気作用　1	磁界に関する基本的概念
		2週	電流と磁気作用　2	右ねじの法則
		3週	電流と磁界　1	ビオ・サバールの法則
		4週	電流と磁界　2	ビオ・サバールの法則
		5週	電流と磁界　3	アンペールの法則
		6週	電流と磁界　4	アンペールの法則
		7週	（中間試験）	
		8週	電磁誘導　1	電磁誘導／レンツの法則
	4thQ	9週	電磁誘導　2	電磁誘導／ファラデーの法則
		10週	電磁誘導　3	自己インダクタンス
		11週	電磁誘導　4	相互インダクタンス
		12週	マックスウェル方程式	マックスウェル方程式

		13週	電磁波	電磁波
		14週	総括	学習内容の整理と復習
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	試験問題解説／後期の内容の復習

評価割合

	レポート	試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：なし　適宜，資料等を配布する.		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

1. プログラム作成に必要なアルゴリズムの組み立て方を理解する
2. アルゴリズムをフローチャートで表すことができる
3. フローチャートを読んでアルゴリズムを理解することができる
4. フローチャートをもとに，簡単なプログラムが記述できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	アルゴリズムをよく理解できる	アルゴリズムを理解できる	アルゴリズムが理解できない
評価項目２	フローチャートをよく理解できる	フローチャートを理解できる	フローチャートを理解できない
評価項目３	プログラムをよく記述できる	プログラムを記述できる	プログラムを記述できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	2年次で修得したプログラミングⅠでの学習内容をふまえ，アルゴリズムとフローチャートの理解に重点を置き，特定の使用言語に依存せずプログラムが作成できるよう基礎的な内容を学習する.
授業の進め方・方法	前期は主にHR教室での授業を，後期は主にコンピュータ演習室での実習的内容を中心に進める．第１回目のガイダンスは，コンピュータ演習室で実施するので，演習室のPCにログインできるよう，ID・パスワード等を確認しておくこと.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の位置付けを理解する
		2週	基本命令	基本命令を理解する
		3週	課題１	実習
		4週	課題１	実習
		5週	課題２	実習
		6週	課題２	実習
		7週	課題３	実習
		8週	課題３	実習
	2ndQ	9週	課題４	実習
		10週	課題４	実習
		11週	課題５	実習
		12週	課題５	実習
		13週	課題６	実習
		14週	課題６	実習
		15週	（期末試験）	
		16週	復習	前期学習内容の復習
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	後期のプログラム実習について説明する
		2週	基本命令	コマンドの確認を行う
		3週	課題１	プログラム実習
		4週	課題１	プログラム実習
		5週	課題２	プログラム実習
		6週	課題２	プログラム実習
		7週	課題３	プログラム実習
		8週	課題３	プログラム実習
	4thQ	9週	課題４	プログラム実習
		10週	課題４	プログラム実習
		11週	課題５	プログラム実習
		12週	課題５	プログラム実習
		13週	課題６	プログラム実習
		14週	課題６	プログラム実習
		15週	（期末試験）	
		16週	復習	後期学習内容の復習

評価割合

	定期試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	テーマごとに配布する		
担当教員	岡本 修,長谷川 勇治,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希,安藤 亮		

到達目標

1．各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。
2．製作したい品物の仕様を決定し、仕様を満たす設計を行い製図することができる。
3．製作図から情報を読み取り，必要な機械加工（汎用工作機械を用いた加工）を行うことができる。
4．実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。
5．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
安全意識	実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動を自ら進んでとることができる。	実習の目的を理解し、安全確保のために必要な行動をとることができる。	実習の目標を理解できず、安全確保のための行動ができない。
加工技能	各加工方法の原理を正しく理解し実践できる。	各加工方法の基本作業ができる。	各加工方法の基本作業ができない
応用工作	製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を自ら検討し、その加工を行うことができる。	製作する品物の設計・製図を行い、必要な加工を行うことができる。	製作する品物の設計・製図や必要な加工を行うことができない。
分野横断的能力	実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・議論できる。	実験の各テーマの目的や内容を理解し、得られたデータや演習内容について説明できる。	実験の各テーマの目的や内容を理解できず、得られたデータや演習内容についても説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	第２学年で行った機械・制御工学実験では，機械加工の基礎的な技術ならびに知識を習得しました。第３学年では，これらの基礎をもとに，溶接・鍛造，数値制御工作機械（NC）の応用技術の習得をしてもらいます。さらに、応用工作実習としてインボリュートルーラの設計製作を行います。また、電気電子実験・PBLでは電気・電子素子の特性を学び、それらを用いた回路を構成する。
授業の進め方・方法	クラスを２つのグループに分け、応用工作実習とその他の実験・実習を行ってもらいます。 前期終了時点で、グループの入れ替えを行い、残りのテーマを行なってもらいます。各グループはさらに3～4名の班に分かれて実験・実習を行ってもらいます。
注意点	必ず実習服（上下作業着，帽子）・安全靴を着用してください。作業中は，常に安全第一を心がけてください。 報告書は指示された期限を守って提出してください、未提出の報告書がある場合は不合格となるので注意すること。 応用工作実習では，製図用具・教科書を持参してください。また、製図の基本項目について復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	応用工作実習(1)	インボリュートルーラーとは何か理解する。 インボリュートルーラーの設計に必要な仕様を理解する
		2週	応用工作実習(2)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		3週	応用工作実習(3)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		4週	応用工作実習(4)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		5週	応用工作実習(5)	インボリュートルーラーの設計・製図を行う。
		6週	応用工作実習(6)	各部品の製作を行う。
		7週	応用工作実習(7)	各部品の製作を行う。
		8週	応用工作実習(8)	各部品の製作を行う。
	2ndQ	9週	応用工作実習(9)	各部品の製作を行う。
		10週	応用工作実習(10)	各部品の製作を行う。
		11週	応用工作実習(11)	各部品の製作を行う。
		12週	応用工作実習(12)	各部品の製作を行う。
		13週	応用工作実習(13)	各部品の製作を行う。
		14週	応用工作実習(14)	製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。
		15週	応用工作実習(15)	製作したインボリュートルーラを組み立て，性能検査をする。
		16週	総復習	インボリュートルーラーの設計・製作を振り返りレポートにまとめる。
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	
		2週	溶接実習(1)	炭酸ガス半自動アーク溶接機の構造および操作法を理解する。
		3週	溶接実習(2)	下向きT形すみ肉溶接、円筒すみ肉溶接を理解する。

		4週	鍛造実習(1)	据込み、型打ち鍛造及び鍛流線について理解する。
		5週	NC工作実習(1)	NC工作機械の制御法について理解する。
		6週	NC工作実習(2)	NCフライス盤の手動プログラミングを理解する。
		7週	NC工作実習(3)	CAD/CAMシステムによるマシニングセンタの自動プログラミングを理解する。
		8週	電気電子実験(1) RLC回路	交流回路での抵抗、コイル、コンデンサの特性を理解する。
	4thQ	9週	電気電子実験(2) リミッタスライサ	ダイオードの非線形特性を利用して、波形操作回路を構成し、その入出力特性および動特性を測定する。
		10週	電気電子実験(3) シーケンス制御	リレーやPLC（Programmable Logic Controller）を使ったシーケンス制御を理解する.
		11週	電子回路PBL(1) 基本論理素子の理解とアイデア発想。	基本論理素子の動作を理解し、これを使った自ら考えたシステムの設計製作をPBL形式で行う。
		12週	電子回路PBL(2) 回路設計	システムの回路設計を行う。
		13週	電子回路PBL(3) デザインレビューと回路設計、製作	設計書に基づいたデザインレビューと回路設計、製作を行う。
		14週	電子回路PBL(4) 回路製作とプレゼンテーション	回路製作とプレゼンテーションを行う。
		15週	データ整理	
		16週	総復習	

評価割合

	取組・技能	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	10	10
専門的能力	50	30	80
分野横断的能力	0	10	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実践英語

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。	英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。	日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。
授業の進め方・方法	・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。 ・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。 該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。 事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。 この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。
注意点	この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 研修先において合格に相当する評価を得ること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	事前研修	
		2週	学修プログラム	
		3週	外部試験や口頭発表等	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：新訂総合国語便覧（第一学習社）		
担当教員	桐生 貴明		

到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。
評価項目2	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	日本人としてのアイデンティティ確立のために、日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。
授業の進め方・方法	講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークを取り入れたりしながら授業を進めていく。
注意点	限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス （日記）更級日記・門出	・１年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。 ・作品の文学史的な位置づけを確認するとともに、作者について大まかに理解する。
		2週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		3週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		4週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、文章の構成を確認するとともに、大まかに内容をとらえる。
		5週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		6週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （小説）棒	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を読み、文章の構成を確認するとともに内容を大まかにつかむ。
	2ndQ	9週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		10週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		11週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		12週	（漢文）孟子　性善	・孟子について確認するとともに、諸家（孔子・老子・荘子・墨子・孟子・荀子）の思想について、簡単に説明できる。 ・本文を正しく音読するとともに、書き下し文に改めることができる。
		13週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		14週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	前期授業内容を振り返り、今後どのように改善していったらよいか、自分なりに考えを深め、まとめる。
後期	3rdQ	1週	（小説）檸檬	本文全体に目を通し、大まかな流れをつかむ。

		2週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		3週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		4週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		5週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		6週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （怪異譚）捜神記・織女	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を正しく音読できる。
	4thQ	9週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		10週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		11週	（随想）もしも、詩があったら	・本文全体に目を通し、大まかに内容をつかむ。
		12週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		13週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		14週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物・発表等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	世界史

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『詳説世界史』山川出版社		
担当教員	大島 美智子		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
西洋史の政治・経済の変化	西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない
近現代史の基本概念	近現代史の基本概念について正しく説明できる	近現代史の基本概念について正しく理解できている	近現代史の基本概念について正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論	時代区分・歴史用語の基本を理解する
		2週	古代史概論（１）	ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する
		3週	古代史概論（２）	ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する
		4週	中世史概論（１）	地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する
		5週	中世史概論（２）	封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する
		6週	キリスト教の歴史	ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	近世史概論（１）	ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する
		10週	近世史概論（２）	15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する
		11週	近代史（1）	産業革命について理解する
		12週	近代史（2）	アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する
		13週	近代史（3）	19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する
		14週	近代史（4）	アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	帝国主義（1）	第二次産業革命について理解する
		2週	帝国主義（2）	列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する
		3週	第一次世界大戦と世界の変容（1）	第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する
		4週	第一次世界大戦と世界の変容（2）	ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する
		5週	第一次世界大戦と世界の変容（3）	1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する
		6週	第一次世界大戦と世界の変容（4）	1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する
		7週	中間試験	

		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1）	世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する
		10週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2）	ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する
		11週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3）	ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する
		12週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4）	戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する
		13週	冷戦から今日の世界	米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する
		14週	冷戦から今日の世界	1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説 今日の世界（3）	冷戦後のグローバリズムについて理解する

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社）		
担当教員	石井 裕太		

到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。	行列式と逆行列の計算ができない。
評価項目2	線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。	線形変換の概念の理解が不十分である。
評価項目3	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角かとその応用について学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式	３次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		2週	n次正方行列の行列式の定義	n次正方行列の行列式の定義が理解できる。
		3週	n次正方行列の行列式の性質（１）	n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式が理解できる。
		4週	n次正方行列の行列式の性質（２）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		5週	n次正方行列の行列式の性質（３）	行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。
		6週	n次正方行列の行列式の余因子展開（１）	n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	n次正方行列の行列式の余因子展開（２）	n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。
	2ndQ	9週	ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式	ｎ次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		10週	平面上の線形変換	平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。
		11週	回転と空間の線形変換	回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。
		12週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列をできる。
		13週	図形と線形変換	線形変換による直線や2次曲線の像を求める事ができる。
		14週	固有値、固有ベクトルの定義	行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解する。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	固有値、固有ベクトルの計算（１）	２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。
		2週	固有値、固有ベクトルの計算（２）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解でない場合）
		3週	固有値、固有ベクトルの計算（３）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解の場合）

		4週	行列の対角化（１）	対角化の定義を理解して、２次の正方行列の対角化の計算ができる。
		5週	行列の対角化（２）	３次の正方行列の対角化の計算ができる。
		6週	内積と直交行列（１）	内積の性質を理解する。
		7週	（中間試験）	直交行列の性質を理解する。
		8週	内積と直交行列（２）	直交行列の性質を理解する。
	4thQ	9週	直交変換	直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。
		10週	対称行列の対角化（１）	対称行列は必ず対角化出来る事を理解する。
		11週	対称行列の対角化（２）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解でない場合）
		12週	対称行列の対角化（３）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解の場合）　グラフシュミット直交化法を理解する。
		13週	対角化の応用（１）	対角化を用いて行列のべき乗を計算する事ができる。
		14週	対角化の応用（２）	行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求める事ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社）		
担当教員	石田 唯之		

到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	基本手な微分積分の計算を行うことができない。
評価項目２	講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。	基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。	ほとんどの用語の定義を理解できていない。
評価項目３	複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。	一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。	応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	不定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		2週	不定積分の部分積分法	部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		3週	いろいろな不定積分の計算	部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。
		4週	定積分の定義と性質	定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。
		5週	定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。
		6週	定積分の部分積分法	部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	面積と定積分、微分・積分学の基本定理	面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。
	2ndQ	9週	面積の計算	曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。
		10週	体積の計算、回転体の体積	立体の体積、回転体の体積が計算できる。
		11週	曲線の長さ、回転体の表面積	曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。
		12週	媒介変数表示の曲線と面積	媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。
		13週	媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ	媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。
		14週	広義積分	広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	2変数関数とその連続性	２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。

		2週	偏微分と偏導関数	偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。
		3週	接平面と全微分	２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。
		4週	合成関数の導関数と偏導関数	２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。
		5週	高次偏導関数のテイラーの定理	高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。
		6週	2変数関数の極値、最大値・最小値	ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	陰関数定理、条件付き極値	陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。
	4thQ	9週	長方形領域における２重積分	２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		10週	一般領域における２重積分	一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		11週	重積分の順序変更	積分順序の変更をすることができる。
		12週	重積分の変数変換	変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。
		13週	体積の計算	２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。
		14週	広義積分	２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	まとめと総復習	

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	森 信二,安藤 邦彬		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。	ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。	ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		2週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		3週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		8週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	2ndQ	9週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		13週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		14週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。

		3週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	4thQ	9週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		13週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		14週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。

評価割合

	実技	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	思考力・発信力を鍛えるためのLogical English Reading Level 2, 3 (三省堂)、TOEICテストやたらと出る英単語クイックマスター+、参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑,伊東 賢		

到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。
評価項目2	発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目3	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目4	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	・授業・試験に関する連絡は Google Classroom で行うため、各自で確認すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 21 比較(2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 22 関係詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Plus 比較	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 23 関係詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 24 関係詞 (3)	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	2ndQ	9週	【Logical English Reading level 2】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Plus 関係詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 2】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】関係詞についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 2】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 25 仮定法 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 2】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 26 仮定法 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 2】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】仮定法についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。

		14週	【Logical English Reading level 2】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【Logical English Reading level 2】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 27 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	【Logical English Reading level 2】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Plus 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	【Logical English Reading level 2】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 1 疑問詞と疑問文	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	【Logical English Reading level 3】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Option 2 否定 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	【Logical English Reading level 3】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】Option 3 否定 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	【Logical English Reading level 3】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Option 4 名詞構文・無生物主語	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	4thQ	9週	【Logical English Reading level 3】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Option 5 代名詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 3】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】Option 6 代名詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 3】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Option 7 前置詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 3】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Option 8 接続詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 3】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 9 接続詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		14週	【Logical English Reading level 3】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	Rhythm Pattern Listening (金星堂), その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑		

到達目標

・150語程度の英文を聞き取り内容を正確に理解する。
・英語の音 (母音・子音) を理解する。
・英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。
評価項目2	英語の音 (母音・子音) を正確に理解できる。	英語の音 (母音・子音) をおおむね理解できる。	英語の音 (母音・子音) をほとんど理解できない。
評価項目3	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	テキストを用いて自然で正確な英語の発音を確認し、実際に発音のトレーニングを行う。英語の正しい音声データベースを構築・蓄積することでリスニング力を養う。
授業の進め方・方法	・テキストのキーセンテンスとなる英文の発音を聞き、正しい発音と日本人にありがちな発音の違いを確認する。 ・英語の音 (母音・子音) や英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。 ・リスニング、リテンション、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。
注意点	・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション, Unit 1	1年間の授業の進め方を理解する。
		2週	【Rhythm Pattern Listening】Unit 1, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 2,	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 2, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 3	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 3, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	2ndQ	9週	【RPL】Unit 4	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 4, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 5	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 5, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 6	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 6, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【RPL】Unit 7	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。

		2週	【RPL】Unit 7, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 8	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 8, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 9	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 9, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	4thQ	9週	【RPL】Unit 10	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 10, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 11	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 11, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 12	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 12, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	後期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0048	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期：配布プリント，後期：配布プリント		
担当教員	岡本 修,小室 孝文,加藤 文武		

到達目標

1．機械技術に共通して必要とされる基礎（機械に働く力と仕事）を理解する。
2．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
3．インタフェースに関連する電子回路の使い方を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が80点以上の場合。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点以上80点未満の場合。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点未満の場合。
評価項目2	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を問題解決に適用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を使用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解できない。
評価項目3	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を利用できる。	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期：第2学年に学んだ機械に働く力の考え方に基づき、引き続き機械設計の基本事項を扱う。機械や構造物を構成している部材に外力が働いたときの部材内部に生じている力や変形について学習する。 後期：電子計算機の基本的な知識とその応用について学ぶ。インタフェースに関連する電子回路の使い方を学ぶ.
授業の進め方・方法	前期：初回に要点をまとめた冊子を配布します。さらに、授業ごとに必要と思われる補足資料を配布します。理解を深めるため、練習問題を課します。たまに、演習やレポートを課します。関数電卓があると便利です。 後期：講師が用意するプリントを中心に授業を行う。
注意点	前期：タブレット等は一切使用しません。筆記用具、ノートを忘れずに持ってきてください。また、授業後はしっかりと復習をしてください。演習等を行った場合、試験の点数（70%）と課題点（30%）で評価します。 後期：プリントを用いて授業を行い、主にレポートで評価します。プリントで指示する演習問題等をしっかりといて授業の復習をしてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械に働く力（１）	力のモーメントと偶力、重心について理解する。
		2週	機械に働く力（２）	力のモーメントと偶力、重心について理解する。
		3週	機械の運動、仕事と動力（１）	回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。
		4週	機械の運動、仕事と動力（２）	回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。
		5週	摩擦と機械の効率	物体に生じる摩擦、損失仕事、機械の効率について理解する。
		6週	材料の機械的性質（１）	引張荷重・圧縮荷重と変形について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	材料の機械的性質（２）	せん断荷重とせん断変形について理解する。
	2ndQ	9週	引張・圧縮を受ける部材の強さ	圧力容器に生じる応力状態について理解する。
		10週	曲げを受ける部材の強さ（１）	はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。
		11週	曲げを受ける部材の強さ（２）	はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。
		12週	曲げを受ける部材の強さ（３）	はりに生じる曲げ応力を求められる。
		13週	曲げを受ける部材の強さ（４）	はりのたわみを求められる。
		14週	曲げを受ける部材の強さ（５）	はりのたわみを求められる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	計算機の歴史と概要	デジタル計算機の歴史と概要について理解する。
		2週	ハードウェア、ソフトウェア構成	ハードウェア、ソフトウェア構成について理解する。
		3週	電子計算機の数とデータの表現	電子計算機の数とデータの表現について理解する。
		4週	2進演算と算術回路、アーキテクチャ	２進演算と算術回路、アーキテクチャについて理解する。
		5週	命令セットとアドレス指定方式	命令セットとアドレス指定方式について理解する。
		6週	インターフェイスと信頼性	インターフェイスと信頼性について理解する。

		7週	(中間試験)	
		8週	増幅回路1	オペアンプの基本動作と特性について理解する.
	4thQ	9週	増幅回路2	オペアンプを用いた増幅回路について理解する.
		10週	演算回路1	オペアンプによる加算回路を理解する.
		11週	演算回路2	オペアンプによる加減算回路を理解する.
		12週	論理回路	論理演算回路を理解する.
		13週	ICゲート	基本ゲートの使い方を理解する.
		14週	論理記号変換	ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使って AND，ORを構成する方法を理解する.
		15週	期末試験	
		16週	総復習	総復習を行う

評価割合

	試験	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	35	60	5	100
基礎的能力(前期)	35	15	0	50
専門的能力（前期）	0	0	0	0
分野横断的能力（前期）	0	0	0	0
基礎能力（電子計算機，電子回路）	0	0	0	0
専門的能力（電子計算機，電子回路）	0	45	5	50
分野横断的能力（電子計算機，電子回路）	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	0045	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。	プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。
評価項目2	自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラミング技術の工学分野への応用	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。
		2週	数値計算（１）	数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。
		3週	数値計算（２）	数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。
		4週	数値計算（３）	具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。
		5週	数値計算（４）	数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。
		6週	数値計算（５）	数値計算とシミュレーションの関係を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	テキスト処理（１）	プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。
	2ndQ	9週	テキスト処理（２）	テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。
		10週	テキスト処理（３）	テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。
		11週	テキスト処理（４）	具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。
		12週	正規表現（１）	正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。
		13週	正規表現（２）	正規表現の詳細について学ぶ。
		14週	正規表現（３）	正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	プログラムによる自動化	プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。
		2週	ネットワーク処理（１）	現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。
		3週	ネットワーク処理（２）	広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。
		4週	ネットワーク処理（３）	クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。
		5週	ネットワーク処理（４）	クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。
		6週	ネットワーク処理（５）	サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。

		7週	（中間試験）	
		8週	Application Programming Interface（１）	Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。
	4thQ	9週	Application Programming Interface（２）	APIの種類と役割について理解する。
		10週	Application Programming Interface（３）	Web APIを用いたプログラミング例を理解する。
		11週	Application Programming Interface（４）	Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。
		12週	アプリケーションソフトウェアの開発（１）	アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。
		13週	アプリケーションソフトウェアの開発（２）	ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。
		14週	アプリケーションソフトウェアの開発（３）	様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナー化学基礎+化学（第一学習社）		
担当教員	岩浪 克之,宮下 美晴		

到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	左記ができない。
評価項目２	特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。
評価項目３	反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	左記ができない。
評価項目４	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。
評価項目５	混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。	混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。	混合気体の全圧、分圧を計算できない。
評価項目６	Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。
評価項目７	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。
評価項目８	反応速度を理解して正しく説明できる。	反応速度を概ね説明できる。	反応速度を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。 後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。
授業の進め方・方法	前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。 後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。
注意点	化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。 毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・有機化学の基礎	有機化合物の特徴について説明できる。
		2週	有機分子の表記法	有機分子の表記法について説明できる。
		3週	アルカン	アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。
		4週	アルケン	アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。
		5週	芳香族化合物	芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。
		6週	アルコール	アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。
		7週	（中間試験）	

		8週	ハロゲン化アルキル	ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。
	2ndQ	9週	分子の三次元構造	有機化合物の三次元構造について説明できる。
		10週	アルデヒド・ケトン（1）	カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。
		11週	アルデヒド・ケトン（2）	アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。
		12週	カルボン酸	カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。
		13週	エステル	エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。
		14週	アミン	アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う。
後期	3rdQ	1週	Boyle-Charlesの法則	Boyle-Charlesの法則を理解する。
		2週	状態方程式	気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。
		3週	演習Ⅰ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		4週	混合気体	気体の分圧と全圧を理解する。
		5週	Raoultの法則	Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。
		6週	演習Ⅱ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		7週	（中間試験）	
		8週	化学平衡	可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。
	4thQ	9週	平衡定数とLe Chatelierの原理	濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。
		10週	演習Ⅲ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		11週	反応速度とは	反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。
		12週	一次反応の速度	一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		13週	二次反応の速度	二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		14週	演習Ⅳ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分の総復習を行う。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	20	60
専門的能力	40	0	40
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Presentation

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	横山 英樹		

到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
プレゼンテーションの構成	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。
プレゼンテーションのスライドやポスター	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。
聴衆を惹きつけるプレゼンテーション	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English. Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc.
授業の進め方・方法	In order to improve presentation skills we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation.	Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presning examples. Example:
		2週	Basic structure of presentation and Basics features of presentation document	learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts
		3週	Exercise 1: Basic presentation (Scientific)	Scientific presentation
		4週	Exercise 2: Basic presentation (Project proposal)	Proposal presentation
		5週	Exercise 3: Basic presentation (Teaching materials)	Teaching presentation
		6週	Q&A and discussion basics	learn interactive presentation technique.
		7週	Exercise 4; Q&A in scientific presentation	
		8週	中間試験	中間試験は行わない
	2ndQ	9週	Exercise 5:discussion while project proposal	
		10週	Exercise 6:interactive presentation	
		11週	debate	How did the Solar System form?
		12週	exercise 7: 1 on 1 debate	How to measure the distance of a star from the Earth
		13週	exercise 8 team debate	Mars exploration by human
		14週	Presentation	
		15週	期末試験	期末試験hあ行わない
		16週	Presentation	

評価割合

	発表	取り組み					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Writing

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。
評価項目3	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。	科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English. Comprehension for latest topics of science and technology in English. Training the grammar and the structure for writing technical essay.
授業の進め方・方法	In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay, each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented.
注意点	Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Vocabulary learning for the technical English. (1)	Increasing the vocabulary.
		2週	Grammar learning for the technical English.(1)	Comprehension of the grammar.
		3週	Writing training for the technical essay. (1)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		4週	Vocabulary learning for the technical English. (2)	Increasing the vocabulary.
		5週	Grammar learning for the technical English. (2)	Comprehension of the grammar.
		6週	Writing training for the technical essay. (2)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		7週	Vocabulary learning for the technical English. (3)	Increasing the vocabulary.
		8週	Grammar learning for the technical English. (3)	Comprehension of the grammar.
	4thQ	9週	Writing training for the technical essay. (3)	Writing the middle size of sentences of Technical English.
		10週	Vocabulary learning for the technical English. (4)	Increasing the vocabulary.
		11週	Grammar learning for the technical English. (4)	Comprehension of the grammar.
		12週	Writing training for the technical essay. (4)	Writing a technical essay in English.
		13週	Vocabulary learning for the technical English. (5)	Increasing the vocabulary.
		14週	Grammar learning for the technical English. (5)	Comprehension of the grammar.
		15週	Writing training for the technical essay. (5)	Writing a technical essay in English.
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理 I

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：2020 セミナー　物理基礎＋物理（第一学習社）,参考書：College Physics (Randall D. Knight)		
担当教員	佐藤 桂輔,片岡 隆史		

到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できていない。
評価項目2	慣性力について理解し説明できる。	慣性力について理解し理解できる。	慣性力について理解し理解できない。
評価項目3	剛体のつりあい条件を理解し説明できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できない。
評価項目4	波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。	波とは何か，波の干渉について理解できる。	波とは何か，波の干渉について理解できない。
評価項目5	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。 後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。
授業の進め方・方法	身近な事象との関連を意識しながら学習すること。 宿題，課題は期日を守って提出すること。
注意点	成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	2学年の復習	２年生までの復習を行う。
		2週	微分積分を使った力学	微積分を使った運動方程式を理解する。
		3週	等速円運動	弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。
		4週	等速円運動の加速度と向心力	等速円運動の加速度と向心力について理解する。
		5週	慣性力	電車やエレベーターの中で働く慣性力や、円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。
		6週	惑星の運動と万有引力の法則，人工衛星	ケプラーの法則を理解し、そこから万有引力の法則を導く。人工衛星の運動や静止衛星について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	単振動の変位，速度，加速度	単振動の変位、速度、加速度と時刻との関係を理解する。
	2ndQ	9週	単振動のエネルギー	単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。
		10週	剛体の釣り合い	剛体が静止しているとき、剛体のつり合いの条件を理解する 。
		11週	平行力の合成と重心，力のモーメント	平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。
		12週	剛体の回転運動の運動方程式	剛体の回転運動の運動方程式を理解する。
		13週	角運動量，慣性モーメント	角運動量と慣性モーメントを理解する 。
		14週	演習	2週目から12週目の内容について演習を行う。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	【実験】単振り子	単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。
		2週	直線上を伝わる波	波の復習をする。
		3週	正弦波の伝搬式	正弦波の伝搬式を導く。
		4週	定常波とうなり	波の定常波とうなりについて式で理解する。

		5週	ドップラー効果	音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。
		6週	平面を伝わる波の干渉と回折	平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ホイヘンスの原理	平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。
	4thQ	9週	光波、光の本質	光とは何か、光速の測定方法を理解する。
		10週	反射、屈折	光の反射と屈折の法則、光の全反射を理解する。
		11週	光の分散と偏光	光の分散、偏光、光の散乱について理解する。
		12週	光の干渉１	光の干渉、ヤングの干渉実験について理解する。
		13週	光の干渉２	回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。
		14週	【実験】分光器による光の波長の測定	分光器によって光の波長を測定する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	51	49	100
基礎的能力	51	49	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気基礎学

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	１～3学年で使用した数学の教科書、問題集		
担当教員	皆藤 新一		

到達目標

1. 三角関数、ベクトル、微分・積分を電磁気学の計算に応用できる。
2. 三角関数、複素数、微分・積分を電気回路の計算に応用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	三角関数、ベクトル、微分・積分の知識を電磁気学の計算に応用できる。	三角関数、ベクトル、微分・積分の知識を電磁気学の簡単な計算に応用できる。	三角関数、ベクトル、微分・積分の知識を電磁気学の計算に応用できない。
評価項目2	三角関数、複素数、微分・積分の知識を電気回路の計算に応用できる。	三角関数、複素数、微分・積分の知識を電気回路の簡単な計算に応用できる。	三角関数、複素数、微分・積分の知識を電気回路の計算に応用できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	数学で学んだ三角関数、複素数、ベクトル、微分、積分に関する基礎的な事項を復習し、これらを電気・電子工学の基礎である電磁気学、電気回路で活用できるようにする。
授業の進め方・方法	三角関数、複素数、ベクトル、微分、積分の各項目で学んだことを電磁気学や電気回路に適用する課題を解く演習を毎回行う。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	三角関数(1)	三角関数の定義とグラフについて復習し、電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。
		2週	三角関数(2)	加法定理を復習し、電磁気学や回路のいくつかの例題に応用する。
		3週	複素数(1)	複素数の直交座標表示、極座標表示を理解し、これらを複素数の計算に応用する。
		4週	複素数(2)	オイラーの公式、複素数の加減算、乗除算の計算法を理解し、電気回路のいくつかの例題に応用する。
		5週	スカラーとベクトル(1)	スカラーとベクトルの定義、ベクトルの表示法について復習し、電位や電界、磁界に関する例題に応用する。
		6週	スカラーとベクトル(2)	ベクトルの和と差、内積、外積について復習し、電位や電界、磁界に関するいくつかの例題に応用する。
		7週	総復習と演習	これまでの内容の総復習を行い、理解不足な項目の演習を行い、三角関数、複素数、ベクトルを電気回路、電磁気学へ応用できるようにする。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	微分(1)	微分の定義と基本的な関数の導関数について復習する。
		10週	微分(2)	有理関数、逆関数、合成関数の微分について復習し、これらを電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。
		11週	微分(3)	関数の増減、極値、最大・最少について復習し、これらを電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。
		12週	積分(1)	定積分と原始関数、不定積分の定義と関係、基本的な関数の原始関数、有理関数の原始関数について復習する。
		13週	積分(2)	置換積分法について復習し、電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。
		14週	積分(3)	部分積分法について復習し、これらを電磁気学や電気回路のいくつかの例題に応用する。
		15週	前期期末試験	
		16週	総まとめ	これまでの総復習とまとめ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	60	40	100
専門的能力	0	0	0

分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：柴田尚志著「電気回路Ｉ」（コロナ社）：２学年で使用した教科書、 参考書：小郷寛原著、小亀・石亀共著「基礎からの交流理論」（電気学会）、雨宮好文著「基礎電気回路」（ オーム社）		
担当教員	皆藤 新一		

到達目標

1．ガウス平面上のフェーザーを用いて正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められる。
2．キルヒホッフの法則や合成インピーダンス、分圧・分流の考え方を用いて交流回路の計算ができる。
3．任意の交流回路の有効電力、無効電力、複素電力を求められる。
4．各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を駆使して回路の計算ができる。
5．交流ブリッジ回路、直列共振、並列共振回路の計算ができる。
6．相互インダクタンスを含む回路の計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
複素フェーザーを用いた回路解法	ガウス平面上のフェーザーを用いて正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められる。	ガウス平面上のフェーザーを用いて簡単な正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められる。	ガウス平面上のフェーザーを用いて正弦波交流回路の電圧、電流、電力を求められない。
キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則や合成インピーダンス、分圧・分流の考え方を用いて交流回路の計算ができる。	キルヒホッフの法則を用いて簡単な交流回路の計算ができる。	キルヒホッフの法則を用いて交流回路の計算ができない。
交流電力	任意の交流回路の有効電力、無効電力、複素電力が計算できる。	簡単な交流回路の有効電力、無効電力、複素電力が計算できる。	交流回路の有効電力、無効電力、複素電力が計算できない。
各種回路解法	各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を駆使して回路の計算ができる。	各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を用いて回路の計算ができる。	各種回路解法（重ねの理、テブナンの定理、ループ電流法、節点電位法）を用いて回路の計算ができない。
交流ブリッジ回路・共振回路	交流ブリッジ回路や直列共振回路、並列共振回路の計算ができる。	交流ブリッジ回路や直列共振回路、並列共振回路の基本的な計算ができる。	交流ブリッジ回路や直列共振回路、並列共振回路の計算ができない。
相互インダクタンス	相互誘導を説明し、相互誘導回路や理想変圧器を含む回路の計算ができる。	相互誘導を説明し、相互誘導回路や理想変圧器を含む簡単な回路の計算ができる。	相互誘導を説明し、相互誘導回路や理想変圧器を含む回路の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２学年の電気回路の継続で、交流電力、交流回路の各種解法に習熟するとともに、交流ブリッジ回路、直列・並列共振回路を理解し、応用できるようにする。
授業の進め方・方法	講義主体で授業は行う。 講義主体で授業は行い、評価は定期試験80%と課題を含めたノートの取りまとめ状況20%で行う。
注意点	２学年で学んだ電気回路や数学で学んだ基礎的な知識が実際の交流回路の解法に生かされることになるので、三角関数や行列・行列式を中心に、これまで学んできた事項を復習しておくこと。 本教科は、卒業後，電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1.記号法による交流回路の解法 (1)正弦波の特長 (2)複素数を用いた正弦波の和	正弦波の特長と複素数を用いた正弦波の和の求め方を習得する。
		2週	(3)RLCの正弦波応答	R,L,Cの正弦波応答を復習し、jωとフェーザーを用いた記号法による交流回路の解析法の原理を復習する。
		3週	(4)キルヒホッフの法則	記号法を用いたKCLやKVLを理解し、直列・並列接続された回路の合成インピーダンス、合成アドミタンスを求められるようにする。
		4週	(5)直列接続・並列接続	分圧、分流の考えを用いて交流回路を解けるようにする。
		5週	(6)記号法を用いた正弦波交流回路の解析法のまとめ	複素数を用いて電流、電圧の瞬時値を求める記号法を習得する。
		6週	演習	演習を通して記号法による交流回路の解法を習得する。
		7週	2.交流電力 (1)瞬時電力と有効電力	単相交流回路の瞬時電力、有効電力と力率とは何かを理解する。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	(2)無効電力 (3)複素電力	単相交流回路の皮相電力、無効電力とは何かを理解する。 単相交流回路の複素電力の意味を理解し、計算できるようにする。
		10週	3.重ねの理 (1)電圧源と電流源	電圧源と電流源の概念を理解し、これらの等価変換ができるようにする。

		11週	(2)重ねの理を用いた回路解法	重ねの理の意味を理解し、電圧源と電流源が混在する回路を重ねの理を用いて解析できるようにする。
		12週	4.テブナンの定理	等価電源の定理としてのテブナンの定理の意味を理解し、テブナンの定理を用いた回路解法を習得する。
		13週	テブナンの定理の演習	演習を通して重ねの理とテブナンの定理を用いた回路解法を習得する。
		14週	5.交流ブリッジ	交流ブリッジ回路の解法と平衡条件を理解する。
		15週	前期末試験	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめ
後期	3rdQ	1週	6.相互誘導回路	自己誘導と相互誘導を復習し、相互インダクタンスを含む回路が解析できるようにする。
		2週	相互誘導回路の演習	演習を通して相互インダクタンスを含む回路を解析できるようにする。
		3週	7.周波数特性	RL直列回路やRC直列回路などの簡単な交流回路について、周波数が変化したときの電圧、電流の大きさや位相の変化を解析できるようにする。
		4週	フィルター	RL直列回路、RC直列回路の周波数特性からハイパスフィルター、ローパスフィルターを理解する。
		5週	8.共振回路 (1)直列共振	RLC直列共振回路を理解する。
		6週	(2)並列共振	RLC並列共振回路を理解する。
		7週	9.フェーザー軌跡	簡単な回路について周波数が変化したときのインピーダンスや電圧、電流のフェーザ軌跡を理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	10.回路のグラフ	電気回路のグラフ、木、補木の概念を理解し、グラフからループ方程式を効率的にたてる手法を理解する。
		10週	11.ループ電流法	ループ方程式における係数行列の物理的な意味を理解してループ方程式をチェックできるようにし、ループ電流法を用いての回路解析を習得する。
		11週	ループ電流法の演習	演習を通してループ電流法を用いた回路解析を習得する。
		12週	ループ電流法の演習	演習を通してループ電流法を用いた回路解析を習得する。
		13週	12.節点電位法	電気回路のグラフから節点方程式を効率的にたてる手法を理解する。
		14週	節点電位法の演習	節点電位法を用いた回路解析を習得する。
		15週	後期期末試験	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめ

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子計測

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	岩崎　俊「電磁気計測」（コロナ社）		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

1．交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定方法が理解できる。
2．オシロスコープによる波形観測方法が理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定について、具体例を挙げて説明できる。	交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定方法が理解できる。	交流電圧・電流・電力、インピーダンスの測定方法の理解が十分ではない。
評価項目2	オシロスコープによる波形観測について、具体例を挙げて説明できる。	オシロスコープによる波形観測方法が理解できる。	オシロスコープによる波形観測方法の理解が十分ではない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２学年の電気電子計測で学んだことをもとに、電気に関する基本的な量の測定法について学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績70%、および小テスト、レポートなどの成績30%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。 この授業は、高学年で学ぶ予定の概念ならびに量を扱う場合もあるが、高学年の授業あるいは実験を行う際に、ここで学んだことを思い出し、役立てて欲しい。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	交流電圧	交流電圧の平均値，実効値，瞬時値
		2週	交流電流	交流電流の平均値，実効値，瞬時値
		3週	交流電力	瞬時電力，平均電力，有効電力，無効電力，力率，電力量
		4週	整流形計器	整流形計器原理および構造とその波形誤差
		5週	熱電形交流電流計	計器の原理，構造と特徴
		6週	電流力計形計器および可動鉄片形計器	各計器の原理，構造と特徴
		7週	交流電力の測定1	三電圧計法・三電流計法による交流電力の測定
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	交流電力の測定2	力率計の原理を理解
		10週	誘導形電力量計	誘導形電力量計の原理と構造，特徴を理解
		11週	インピーダンスとアドミタンス	フェーザ・直角座標による表示を理解，コンダクタンス，サセプタンスを理解
		12週	抵抗の回路モデル	抵抗の等価回路表現を理解
		13週	コイル・コンデンサの回路モデル	コイル・コンデンサの等価回路表現を理解
		14週	リアクタンス素子の損失	Q，損失係数を理解
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	交流ブリッジ1	比例辺ブリッジ，積形ブリッジの平衡条件を使用して，インピーダンス測定を理解
		2週	交流ブリッジ2	変成器ブリッジの平衡条件を使用してインピーダンス測定を理解
		3週	Qメータによる測定	Qメータの基本構成，Qメータを使用したコンデンサの測定
		4週	位相測定を用いた電圧電流計法	ベクトル電圧計・電流計を使用した電流電圧計法を理解
		5週	LCRメータ	LCRメータの構成・原理と誤差補正
		6週	記録計	自動平衡記録計，X-Y記録計の基本構成・原理
		7週	オシロスコープの原理1	アナログ・ディジタルオシロスコープの基本構成・原理
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	オシロスコープの原理2	アナログとディジタルオシロスコープの特徴と相違
		10週	オシロスコープによる波形パラメータの測定	波形のパルス幅，立上がり時間，立下り時間を理解，プローブの基本構成
		11週	周波数カウンタ	直接計数方式とレシプロカル方式の基本構成と原理

		12週	ウィーンブリッジとLC共振周波数計	ウィーンブリッジ回路及びLC共振周波数計による測定
		13週	周波数の校正1	オシロスコープによるリサジュー図形の描き方
		14週	周波数の校正2	リサジュー図形の振動振幅と初期位相差
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	柴田尚志「例題と演習で学ぶ電磁気学」（森北出版）		
担当教員	澤畠 淳二		

到達目標

1．静電磁界に関する基本法則をもとに、電界ベクトルや電位、磁束密度などを計算できる。
2．電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解し、説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1　計算力	静電磁界に関する複数の基本法則や定義式を組み合わせて、電界ベクトルや電位、磁束密度などに関する発展的な問題を計算できる。	静電磁界に関する基本法則をもとに、電界ベクトルや電位、磁束密度などを計算できる。	静電磁界に関する基本法則をもとに、電界ベクトルや電位、磁束密度などを計算できない。
評価項目2　法則の理解	電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解し、複数の基本法則の関係についても説明できる。	電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解し、説明できる。	電磁気学に関連する基本用語の意味や基本法則を理解しておらず、説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電界や磁界がその源である電荷や電流からどのように得られるのかを学び、基本的な電気、磁気現象について理解する。また、多くの例題を自ら解くことにより、電磁気現象に対する考え方を修得する。
授業の進め方・方法	講義と受講生の問題演習により授業を進める。
注意点	電磁気現象を十分に理解するためには、微積分やベクトル解析を中心とした数学の知識が不可欠である。受講生は、学んできた解析学の知識と計算力を高めるように日頃の復習を行うこと。教科書の演習問題や授業時に提示した問題を自ら解いて、必ず復習すること。また、理解できない部分があれば、授業終了後やオフィスアワーなどの時間を利用して質問すること。なお、本科目は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 成績報告は、全ての試験で評価割合に示した通りに行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電界とクーロン力（１）	クーロンの法則を説明でき、電荷間に働く力や電界を計算できる
		2週	電界とクーロン力（２）	複数の点電荷間に働くクーロン力を計算できる
		3週	電界とクーロン力（３）	複数の点電荷による電界ベクトルを計算できる
		4週	ガウスの法則（１）	電場(電界)に関するガウスの法則を説明できる
		5週	ガウスの法則（２）	ガウスの法則を用いて、線状や平面上に分布した電荷が作る電場(電界)を計算できる
		6週	ガウスの法則（３）	ガウスの法則を用いて、球対称などに分布した電荷の作る電場(電界)を計算できる
		7週	（中間試験）	
		8週	電界と電位（１）	電界のする仕事と電位を説明できる
	2ndQ	9週	電界と電位（２）	電位と電界との関係を説明できる
		10週	電界と電位（３）	電界をもとに電位や電位差を計算できる
		11週	電界と電位（４）	電界が保存的であることを計算で考察できる
		12週	電界と電位（５）	連続的に分布する電荷による電界や電位を計算できる
		13週	電流（１）	電流密度、導電率、抵抗率を説明できる
		14週	電流（２）	オームの法則とジュールの法則を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでのまとめ
後期	3rdQ	1週	電流と静磁場(静磁界)（１）	ビオ・サバールの法則を用いて、無限直線電流の作る静磁場(静磁界)を計算できる
		2週	電流と静磁場(静磁界)（２）	ビオ・サバールの法則を用いて、円電流などの作る静磁場(静磁界)を計算できる
		3週	電流と静磁場(静磁界)（３）	アンペールの法則を用いて、無限直線電流の作る静磁場(静磁界)を計算できる
		4週	電流と静磁場(静磁界)（４）	アンペールの法則を用いて、円筒状など電流の作る静磁場(静磁界)を計算できる
		5週	電流と静磁場(静磁界)（５）	磁束密度をもとに任意の開曲面を通過する磁束を計算できる
		6週	電流と電磁力（１）	静磁場(静磁界)が電流に及ぼす力(電磁力)を説明でき、計算できる
		7週	（中間試験）	

		8週	電流と電磁力（２）	ローレンツ力を説明でき、一様な電磁界中での荷電粒子の運動を計算できる
	4thQ	9週	電磁誘導（１）	ファラデーの電磁誘導の法則を記述し、説明できる 磁界中のコイルに生じる誘導起電力を計算できる
		10週	電磁誘導（２）	磁界中を運動する導体に発生する起電力を計算できる
		11週	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスを説明でき、計算できる
		12週	磁気エネルギー	磁気エネルギーを説明でき、計算できる
		13週	電界の応用（１）	電気双極子のつくる電場(電界)や電位の計算ができる
		14週	電界の応用（２）	電気映像法を用いて電場(電界)や電位の計算ができる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでのまとめ

評価割合

	試験	課題レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書：高木茂孝，鈴木憲次　他「電子回路」（実教出版）、および配布資料		
担当教員	長洲 正浩		

到達目標

1．半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を説明できるようになる。
2．各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析ができるようになる。
3．演算増幅器の基礎特性をもとに、基礎的な応用回路の特性を解析できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を説明できる。	半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を理解できる。	半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を理解できない。
評価項目2	各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析ができる。	各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析手法を理解できる。	各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析手法を理解できない。
評価項目3	演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析ができる。	演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析手法を理解できる。	演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析手法を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	半導体の基礎特性（n型、p型、pn接合）もとに、各種半導体素子の特性を理解する。また、演算増幅回路を含めた各種半導体素子で構成される増幅回路の基本動作および設計・解析手法について学ぶ。
授業の進め方・方法	この科目は、４学年で開講している電子回路Ⅱの基礎となるものである。はじめに、半導体の基礎と各種半導体素子の特性を学ぶ。続いて各種半導体素子で構成される増幅回路の構成、設計、解析手法について学ぶ。さらには演算増幅器を用いた増幅回路などの各種回路についても学ぶ。 成績の評価は，定期試験80%と小テスト20%で行う。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．半導体の基礎	電子回路授業のガイダンス、半導体の特徴について学ぶ。
		2週		半導体の特徴、n型、p型、エネルギバンド図について学ぶ。
		3週	２．pn接合とダイオード	半導体においてドリフト現象、拡散現象について学ぶ。
		4週		半導体のpn接合をについて学ぶ。
		5週		ダイオードの特性およびダイオードを用いた回路動作を学ぶ。
		6週		可変容量ダイオード、定電圧ダイオードなどの各種ダイオード、およびダイオードを用いた整流回路について説明できる。
		7週	３．トランジスタ	トランジスタの種類と名称の標記について学ぶ。
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	４．接合型FETとMOSFET	接合型FETの構造と特性について説明できる。
		10週		MOSFETの構造および特性について説明できる。
		11週	５．各種半導体素子と集積回路	CMOSなどの集積回路の基本構造を学ぶ。
		12週	６．トランジスタ増幅回路	BJTにおける直流と交流の合成、接地方式について説明できる。
		13週		バイアスの必要性と動作点について説明できる。
		14週		増幅度と利得（dB）について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの復習とまとめる。
後期	3rdQ	1週	7．トランジスタ増幅回路Ⅱ	トランジスタのhパラメータを使用した等価回路について学ぶ。
		2週		各種バイアス回路について学ぶ。
		3週		結合コンデンサの役割を理解し，増幅回路の交流（小信号等価回路）および直流（バイアス回路）の等価回路を分離できる。
		4週		トランジスタ増幅回路の周波数特性を説明できる。

		5週		小信号増幅回路の設計と解析手法を学ぶ
		6週	8．FET増幅回路の基礎	FETを用いた小信号増幅回路のバイアス回路を説明できる。
		7週		FETを用いた小信号増幅回路を解析できる。
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	８．いろいろな増幅回路の基礎	負帰還増幅回路の原理と解析手法について学ぶ。
		10週		多段増幅回路の解析ができる。
		11週		コレクタ接地（エミッタフォロア）増幅回路の解析ができる。
		12週	9．演算増幅器（オペアンプ）を用いた回路	演算増幅器におけるイマジナルショート（仮想短絡）の意味を学び、各種回路の解析ができる。
		13週		多入力の増幅回路の解析ができる。
		14週		積分器や微分器の動作原理を理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの復習とまとめる。

評価割合

	試験	小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報処理 I

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：筧捷彦、石田晴久他「入門C言語」（実教出版），参考書：B. W. カーニハン，D. M. リッチー共著，石田晴久訳「プログラミング言語C第2版」（共立出版）		
担当教員	奥出 真理子		

到達目標

・C言語によるプログラミングの基礎を理解し、C言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる。
・ネットワークの基礎的なしくみを理解し、情報セキュリティに関する基本手段を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
C言語における変数や定数の扱いを理解し、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる	与えられた課題に対し、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムを自作できる	C言語における変数や定数の扱いを理解し、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムの書き換えや動作の読み取りができる	C言語における変数や定数の扱いを理解しておらず、基本データ型の変数や配列、ポインタ変数を用いたC言語プログラムの動作の読み取りができない
入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる	与えられた課題に対し、入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムを自作できる	入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムの書き換えや動作の読み取りができる	入出力処理や分岐・反復処理、ユーザ関数を含むC言語プログラムの動作の読み取りができない
ネットワークの基礎的なしくみを理解し、情報セキュリティに関する基本手段を説明できる	ネットワークの基礎的なしくみを説明でき、また事例に応じた最適な情報セキュリティ対策方法を説明できる	ネットワークの基礎的なしくみを知っており、また情報セキュリティに関する基本手段を説明できる	ネットワークの基礎的なしくみを知らず、また情報セキュリティに関する基本手段を説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	C言語によるプログラミングの基礎を学び、プログラミング演習を通してC言語プログラムの作成や書き換え、動作の読み取りを行う。
授業の進め方・方法	スライドや教科書を用いた説明とプログラミング演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。プログラミング演習には各自のノートパソコンやタブレット端末を用いる。
注意点	プログラミング演習を行えるように、ノートパソコンやタブレット端末をフル充電しておくこと。 なお、本科目は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	C言語の概要	C言語の概要を理解し、プログラミングに必要な環境を整える
		2週	アルゴリズム	簡単なアルゴリズムを記述したフローチャートが書ける
		3週	定数、変数（1）	定数や変数の種類を区別できる
		4週	定数、変数（2）	基本的なデータ型を理解し、変数宣言や代入ができる
		5週	入出力関数	基本的な入出力関数の書式を理解し、値の入出力ができる
		6週	演算子	演算子の扱い（優先度や結合規則）を理解し、演算子を用いた演算ができる
		7週	（中間試験）	
		8週	サイバーセキュリティの基礎（1）	ネットワークの基礎的なしくみを知る
	2ndQ	9週	条件分岐処理（1）	if文やif else 文を理解し、それらを用いた条件分岐処理ができる
		10週	条件分岐処理（2）	switch文を理解し、それを用いた条件分岐処理ができる
		11週	反復処理（1）	for文を理解し、それを用いた反復処理ができる
		12週	反復処理（2）	while文、do while文を理解し、それを用いた反復処理ができる
		13週	反復処理（3）	break文、continue文を理解し、それらを用いたfor文の応用処理ができる
		14週	総合演習	条件分岐処理や反復処理を含むプログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期のまとめ
後期	3rdQ	1週	関数（1）	関数の作り方や呼び出し方を理解し、簡単な関数を定義できる
		2週	関数（2）	値渡しや再帰呼び出しができる
		3週	変数の通用範囲	変数の通用範囲を理解し、他のモジュールにある関数や変数を扱える

		4週	配列（１）	１次元配列、２次元以上の配列の取り扱いを理解し、それらを操作できる
		5週	配列（２）	文字配列の取り扱いを理解し、それらを操作できる
		6週	総合演習	関数や配列を含むプログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる
		7週	（中間試験）	
		8週	サイバーセキュリティの基礎（２）	情報セキュリティに関する基本手段を説明できる
	4thQ	9週	ポインタ（１）	ポインタを理解し、ポインタを用いた処理ができる
		10週	ポインタ（２）	ポインタと配列の関係を理解し、ポインタを用いた配列操作ができる
		11週	ポインタ（３）	参照渡しと値渡しの違いを理解し、ポインタを引数や戻り値に持つ関数を操作できる
		12週	構造体	構造体を理解し、構造体の型の定義や変数宣言ができる
		13週	ファイル処理	ファイル処理関数を理解し、ファイルへの入出力ができる
		14週	総合演習	ポインタや構造体、ファイル処理を含むプログラムの作成や書き換え、動作の読み取りができる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期のまとめ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子システム工学実験

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：プリント使用		
担当教員	長洲 正浩,若松 孝,成 慶珉,関口 直俊,皆藤 新一,澤畠 淳二,服部 綾佳		

到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。
4.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
5.討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。	実験装置・器具・情報機器等を利用して十分な準備の下で目的を達成した	実験装置・器具・情報機器等を利用して実験を遂行できた	実験を遂行できない
実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。	実験等を通じて各テーマの目的や内容を理解した	実験等を通じて各テーマの実験内容について理解した	実験の目的や内容を理解できない
実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる	実験から得られたデータや演習内容について理解し、論理的に説明できる。	実験から得られたデータや演習内容について理解できない。
自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	期限内に自らの考えを論理的に記述し、考察を加えた報告書を提出できる	期限内に自らの考えを論理的に記述した報告書を提出できる	期限内に報告書を提出できない
討議やコミュニケーションすることができる。	実験・演習を通じて積極的に討議やコミュニケーションが取れる	実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れる	実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気と磁気、電気回路、電子工学、電子回路およびコンピュータなどに関連した電気工学の基礎的事項について、実験・実習によって体験することにより理解を深める。
授業の進め方・方法	実験は１テーマを複数人の班編成で、ローテーション方式で行う。 レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次回実験日とする。 成績の評価は、実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 また、未提出のレポートが各期で２テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。
注意点	実験説明も必ず出席して実験の内容を事前に良く把握しておくこと。 装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定してしまわないで各人がいろいろな経験を積むこと。 本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと実験説明（2週）	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週		
		3週	シーケンス制御実験（2週）	シーケンス制御回路動作を理解し、各種リレー等の働き、使用法を習得する。
		4週		
		5週	RC回路の周波数特性特性（2週）	RC回路の周波数特性を評価することで、交流回路の性質を理解する。
		6週		
		7週	導体および半導体物質の抵抗率の温度依存性（2週）	抵抗率の温度依存性を測定することにより、導体ならびに半導体の電気伝導機構の違いを認識する。
		8週		
	2ndQ	9週	単相・三相交流回路の電力測定（2週）	電力計を用いて単相並びに三相交流回路の電力を測定し，それらの測定法を習得すると共に，力率が電力計に及ぼす影響について理解する。
		10週		
		11週	論理回路実験（基本ゲート回路）（2週）	論理演算を実現する基本回路の論理特性と電気的特性を調べ、その動作原理を理解する。
		12週		
		13週	実験結果報告書（レポート）の作成	各テーマで実施した実験内容のまとめとグループディスカッションによる情報交換を行い、その結果を報告書を用いて報告する。
		14週		

		15週	工学実験のまとめ	前期に行った実験のレポート作成と復習を行う。
		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと実験説明（2週）	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週		
		3週	鉄心のＢ－Ｈ特性の測定（2週）	鉄心入りリアクトルの電圧-電流特性を測定することによって、鉄心の磁気飽和およびヒステリシス現象を理解する。
		4週		
		5週	マイコンによる電子工作入門（2週）	マイクロコンピュータによる電子工作の基礎知識を会得し、今後の応用に向けての基本的概念を理解する。
		6週		
		7週	ロボット実習（2週）	ロボットアームを使用して、基本的な取扱いを理解する。
		8週		
	4thQ	9週	トランジスタの静特性（2週）	トランジスタの特性および増幅回路の特性を測定し、基本動作を理解する。
		10週		
		11週	演算増幅回路（2週）	OPアンプIC(集積回路)を用いて各種増幅回路を完成させ、その動作特性を測定し、基本増幅回路の動作原理を理解する。
		12週		
		13週	共振回路（2週）	共振回路の原理を理解し、その特性を説明できる。
		14週		
		15週	工学実験のまとめ	後期に行った実験のレポート作成と復習を行う。
		16週		

評価割合

	実験への取り組み	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実践英語

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

１．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。	英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。	日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。
授業の進め方・方法	・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。 ・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。 該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。 事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。 この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。
注意点	この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 研修先において合格に相当する評価を得ること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	事前研修	
		2週	学修プログラム	
		3週	外部試験や口頭発表等	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：新訂総合国語便覧（第一学習社）		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。
評価項目2	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	日本人としてのアイデンティティ確立のために、日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。
授業の進め方・方法	講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークを取り入れたりしながら授業を進めていく。
注意点	限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス （日記）更級日記・門出	・１年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。 ・作品の文学史的な位置づけを確認するとともに、作者について大まかに理解する。
		2週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		3週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		4週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、文章の構成を確認するとともに、大まかに内容をとらえる。
		5週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		6週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （小説）棒	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を読み、文章の構成を確認するとともに内容を大まかにつかむ。
	2ndQ	9週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		10週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		11週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		12週	（漢文）孟子　性善	・孟子について確認するとともに、諸家（孔子・老子・荘子・墨子・孟子・荀子）の思想について、簡単に説明できる。 ・本文を正しく音読するとともに、書き下し文に改めることができる。
		13週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		14週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	前期授業内容を振り返り、今後どのように改善していったらよいか、自分なりに考えを深め、まとめる。
後期	3rdQ	1週	（小説）檸檬	本文全体に目を通し、大まかな流れをつかむ。

		2週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		3週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		4週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		5週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		6週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （怪異譚）捜神記・織女	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を正しく音読できる。
	4thQ	9週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		10週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		11週	（随想）もしも、詩があったら	・本文全体に目を通し、大まかに内容をつかむ。
		12週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		13週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		14週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物・発表等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	世界史

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『詳説世界史』山川出版社		
担当教員	大島 美智子		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
西洋史の政治・経済の変化	西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない
近現代史の基本概念	近現代史の基本概念について正しく説明できる	近現代史の基本概念について正しく理解できている	近現代史の基本概念について正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論	時代区分・歴史用語の基本を理解する
		2週	古代史概論（１）	ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する
		3週	古代史概論（２）	ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する
		4週	中世史概論（１）	地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する
		5週	中世史概論（２）	封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する
		6週	キリスト教の歴史	ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	近世史概論（１）	ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する
		10週	近世史概論（２）	15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する
		11週	近代史（1）	産業革命について理解する
		12週	近代史（2）	アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する
		13週	近代史（3）	19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する
		14週	近代史（4）	アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	帝国主義（1）	第二次産業革命について理解する
		2週	帝国主義（2）	列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する
		3週	第一次世界大戦と世界の変容（1）	第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する
		4週	第一次世界大戦と世界の変容（2）	ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する
		5週	第一次世界大戦と世界の変容（3）	1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する
		6週	第一次世界大戦と世界の変容（4）	1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する
		7週	中間試験	

		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1）	世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する
		10週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2）	ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する
		11週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3）	ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する
		12週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4）	戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する
		13週	冷戦から今日の世界	米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する
		14週	冷戦から今日の世界	1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説 今日の世界（3）	冷戦後のグローバリズムについて理解する

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社）		
担当教員	竹井 優美子		

到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。	行列式と逆行列の計算ができない。
評価項目2	線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。	線形変換の概念の理解が不十分である。
評価項目3	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角かとその応用について学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式	３次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		2週	n次正方行列の行列式の定義	n次正方行列の行列式の定義が理解できる。
		3週	n次正方行列の行列式の性質（１）	n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式が理解できる。
		4週	n次正方行列の行列式の性質（２）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		5週	n次正方行列の行列式の性質（３）	行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。
		6週	n次正方行列の行列式の余因子展開（１）	n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	n次正方行列の行列式の余因子展開（２）	n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。
	2ndQ	9週	ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式	ｎ次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		10週	平面上の線形変換	平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。
		11週	回転と空間の線形変換	回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。
		12週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列をできる。
		13週	図形と線形変換	線形変換による直線や2次曲線の像を求める事ができる。
		14週	固有値、固有ベクトルの定義	行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解する。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	固有値、固有ベクトルの計算（１）	２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。
		2週	固有値、固有ベクトルの計算（２）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解でない場合）
		3週	固有値、固有ベクトルの計算（３）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解の場合）

		4週	行列の対角化（１）	対角化の定義を理解して、２次の正方行列の対角化の計算ができる。
		5週	行列の対角化（２）	３次の正方行列の対角化の計算ができる。
		6週	内積と直交行列（１）	内積の性質を理解する。
		7週	（中間試験）	直交行列の性質を理解する。
		8週	内積と直交行列（２）	直交行列の性質を理解する。
	4thQ	9週	直交変換	直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。
		10週	対称行列の対角化（１）	対称行列は必ず対角化出来る事を理解する。
		11週	対称行列の対角化（２）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解でない場合）
		12週	対称行列の対角化（３）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解の場合）　グラフシュミット直交化法を理解する。
		13週	対角化の応用（１）	対角化を用いて行列のべき乗を計算する事ができる。
		14週	対角化の応用（２）	行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求める事ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社）		
担当教員	石井 裕太		

到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	基本手な微分積分の計算を行うことができない。
評価項目２	講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。	基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。	ほとんどの用語の定義を理解できていない。
評価項目３	複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。	一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。	応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	不定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		2週	不定積分の部分積分法	部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		3週	いろいろな不定積分の計算	部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。
		4週	定積分の定義と性質	定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。
		5週	定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。
		6週	定積分の部分積分法	部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	面積と定積分、微分・積分学の基本定理	面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。
	2ndQ	9週	面積の計算	曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。
		10週	体積の計算、回転体の体積	立体の体積、回転体の体積が計算できる。
		11週	曲線の長さ、回転体の表面積	曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。
		12週	媒介変数表示の曲線と面積	媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。
		13週	媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ	媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。
		14週	広義積分	広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	2変数関数とその連続性	２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。

		2週	偏微分と偏導関数	偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。
		3週	接平面と全微分	２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。
		4週	合成関数の導関数と偏導関数	２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。
		5週	高次偏導関数のテイラーの定理	高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。
		6週	2変数関数の極値、最大値・最小値	ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	陰関数定理、条件付き極値	陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。
	4thQ	9週	長方形領域における２重積分	２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		10週	一般領域における２重積分	一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		11週	重積分の順序変更	積分順序の変更をすることができる。
		12週	重積分の変数変換	変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。
		13週	体積の計算	２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。
		14週	広義積分	２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	まとめと総復習	

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	森 信二,安藤 邦彬		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。	ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。	ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		2週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		3週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		8週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	2ndQ	9週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		13週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		14週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。

		3週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	4thQ	9週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		13週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		14週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。

評価割合

	実技	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	思考力・発信力を鍛えるためのLogical English Reading Level 2, 3 (三省堂)、TOEICテストやたらと出る英単語クイックマスター+、参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑,高橋 諒		

到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。
評価項目2	発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目3	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目4	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	・授業・試験に関する連絡は Google Classroom で行うため、各自で確認すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 21 比較(2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 22 関係詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Plus 比較	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 23 関係詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 24 関係詞 (3)	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	2ndQ	9週	【Logical English Reading level 2】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Plus 関係詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 2】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】関係詞についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 2】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 25 仮定法 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 2】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 26 仮定法 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 2】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】仮定法についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。

		14週	【Logical English Reading level 2】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【Logical English Reading level 2】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 27 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	【Logical English Reading level 2】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Plus 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	【Logical English Reading level 2】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 1 疑問詞と疑問文	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	【Logical English Reading level 3】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Option 2 否定 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	【Logical English Reading level 3】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】Option 3 否定 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	【Logical English Reading level 3】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Option 4 名詞構文・無生物主語	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	4thQ	9週	【Logical English Reading level 3】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Option 5 代名詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 3】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】Option 6 代名詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 3】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Option 7 前置詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 3】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Option 8 接続詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 3】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 9 接続詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		14週	【Logical English Reading level 3】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	Rhythm Pattern Listening (金星堂), その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	高橋 諒		

到達目標

・150語程度の英文を聞き取り内容を正確に理解する。
・英語の音 (母音・子音) を理解する。
・英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。
評価項目2	英語の音 (母音・子音) を正確に理解できる。	英語の音 (母音・子音) をおおむね理解できる。	英語の音 (母音・子音) をほとんど理解できない。
評価項目3	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	テキストを用いて自然で正確な英語の発音を確認し、実際に発音のトレーニングを行う。英語の正しい音声データベースを構築・蓄積することでリスニング力を養う。
授業の進め方・方法	・テキストのキーセンテンスとなる英文の発音を聞き、正しい発音と日本人にありがちな発音の違いを確認する。 ・英語の音 (母音・子音) や英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。 ・リスニング、リテンション、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。
注意点	・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション, Unit 1	1年間の授業の進め方を理解する。
		2週	【Rhythm Pattern Listening】Unit 1, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 2,	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 2, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 3	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 3, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	2ndQ	9週	【RPL】Unit 4	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 4, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 5	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 5, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 6	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 6, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【RPL】Unit 7	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。

		2週	【RPL】Unit 7, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 8	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 8, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 9	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 9, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	4thQ	9週	【RPL】Unit 10	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 10, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 11	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 11, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 12	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 12, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	後期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0048	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期：配布プリント，後期：配布プリント		
担当教員	岡本 修,小室 孝文,加藤 文武		

到達目標

1．機械技術に共通して必要とされる基礎（機械に働く力と仕事）を理解する。
2．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
3．インタフェースに関連する電子回路の使い方を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が80点以上の場合。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点以上80点未満の場合。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点未満の場合。
評価項目2	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を問題解決に適用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を使用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解できない。
評価項目3	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を利用できる。	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期：第2学年に学んだ機械に働く力の考え方に基づき、引き続き機械設計の基本事項を扱う。機械や構造物を構成している部材に外力が働いたときの部材内部に生じている力や変形について学習する。 後期：電子計算機の基本的な知識とその応用について学ぶ。インタフェースに関連する電子回路の使い方を学ぶ.
授業の進め方・方法	前期：初回に要点をまとめた冊子を配布します。さらに、授業ごとに必要と思われる補足資料を配布します。理解を深めるため、練習問題を課します。たまに、演習やレポートを課します。関数電卓があると便利です。 後期：講師が用意するプリントを中心に授業を行う。
注意点	前期：タブレット等は一切使用しません。筆記用具、ノートを忘れずに持ってきてください。また、授業後はしっかりと復習をしてください。演習等を行った場合、試験の点数（70%）と課題点（30%）で評価します。 後期：プリントを用いて授業を行い、主にレポートで評価します。プリントで指示する演習問題等をしっかりといて授業の復習をしてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械に働く力（１）	力のモーメントと偶力、重心について理解する。
		2週	機械に働く力（２）	力のモーメントと偶力、重心について理解する。
		3週	機械の運動、仕事と動力（１）	回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。
		4週	機械の運動、仕事と動力（２）	回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。
		5週	摩擦と機械の効率	物体に生じる摩擦、損失仕事、機械の効率について理解する。
		6週	材料の機械的性質（１）	引張荷重・圧縮荷重と変形について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	材料の機械的性質（２）	せん断荷重とせん断変形について理解する。
	2ndQ	9週	引張・圧縮を受ける部材の強さ	圧力容器に生じる応力状態について理解する。
		10週	曲げを受ける部材の強さ（１）	はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。
		11週	曲げを受ける部材の強さ（２）	はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。
		12週	曲げを受ける部材の強さ（３）	はりに生じる曲げ応力を求められる。
		13週	曲げを受ける部材の強さ（４）	はりのたわみを求められる。
		14週	曲げを受ける部材の強さ（５）	はりのたわみを求められる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	計算機の歴史と概要	デジタル計算機の歴史と概要について理解する。
		2週	ハードウェア、ソフトウェア構成	ハードウェア、ソフトウェア構成について理解する。
		3週	電子計算機の数とデータの表現	電子計算機の数とデータの表現について理解する。
		4週	2進演算と算術回路、アーキテクチャ	２進演算と算術回路、アーキテクチャについて理解する。
		5週	命令セットとアドレス指定方式	命令セットとアドレス指定方式について理解する。
		6週	インターフェイスと信頼性	インターフェイスと信頼性について理解する。

		7週	(中間試験)	
		8週	増幅回路1	オペアンプの基本動作と特性について理解する.
	4thQ	9週	増幅回路2	オペアンプを用いた増幅回路について理解する.
		10週	演算回路1	オペアンプによる加算回路を理解する.
		11週	演算回路2	オペアンプによる加減算回路を理解する.
		12週	論理回路	論理演算回路を理解する.
		13週	ICゲート	基本ゲートの使い方を理解する.
		14週	論理記号変換	ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使って AND，ORを構成する方法を理解する.
		15週	期末試験	
		16週	総復習	総復習を行う

評価割合

	試験	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	35	60	5	100
基礎的能力(前期)	35	15	0	50
専門的能力（前期）	0	0	0	0
分野横断的能力（前期）	0	0	0	0
基礎能力（電子計算機，電子回路）	0	0	0	0
専門的能力（電子計算機，電子回路）	0	45	5	50
分野横断的能力（電子計算機，電子回路）	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子回路基礎

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社)		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。
評価項目2	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。
評価項目3	電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。	電界と電位の説明できる。	電界と電位の説明ができない。
評価項目4	直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。
評価項目5	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。
評価項目6	ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件が理解できない。
評価項目7	重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。
評価項目8	交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。	交流波形の諸量を求めることができる。	交流波形の諸量を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。
授業の進め方・方法	座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。 後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バンデグラフ起電機と静電気	静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。
		2週	クルックス管と陰極線	電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。
		3週	点電荷と電界	電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。
		4週	電位	電位、等電位面について説明できる。
		5週	クルックス管と偏向板	平等電界中での電位を計算できる。
		6週	電界のする仕事	電界のする仕事について説明できる。
		7週	クルックス管と磁界	ローレンツ力を説明できる。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	2ndQ	9週	電流と磁界	ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。
		10週	コイルと磁界	電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。
		11週	クルックス管とコイル	円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。
		12週	直交電磁場中の荷電粒子の運動	直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。

		13週	コイルと電磁誘導	レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。
		14週	電磁誘導と誘導起電力	誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習
後期	3rdQ	1週	直流電圧と電流	電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ
		2週	直流回路の計算	直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる
		3週		複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる
		4週	直流電流の作用	電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる
		5週		電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる
		6週	直流回路のまとめ	問題を解き、直流回路の理解度を確認する。
		7週	交流の性質と発生	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	4thQ	9週	交流回路の計算	抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧 の計算ができるようになる。
		10週		交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。
		11週	交流回路の複素数演算	複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。
		12週		交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。
		13週		記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。
		14週	交流回路のまとめ	問題を解き、交流回路の理解度を確認する。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習

評価割合

	レポート	確認試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学通論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期（有機化学分野）教科書：スミス 著、村田 訳「スミス基礎有機化学」（東京化学同人）；　後期（物理化学分野）教材：化学（数研出版）、セミナー化学基礎+化学（第一学習社）		
担当教員	岩浪 克之,宮下 美晴		

到達目標

1．描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。
2．基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。
3．分子軌道論の概略を習得する。
4．温度、圧力、組成（濃度）による気体や液体の性質の変化を理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。
5．化学平衡に関する質量作用の法則、ルシャトリエの原理を理解し、平衡に関する定量的な計算ができるようにする。
6．反応速度が濃度や温度によりどのような影響を受けるかを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。	左記ができない。
評価項目2	特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。	特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。
評価項目3	反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。	左記ができない。
評価項目4	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを正しく計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを概ね計算できる。	ボイルーシャルルの法則や理想気体の状態方程式を使って、気体の圧力 、体積、温度、物質量などを計算できない。
評価項目5	混合気体の全圧、分圧を正しく計算できる。	混合気体の全圧、分圧を概ね計算できる。	混合気体の全圧、分圧を計算できない。
評価項目6	Raoultの法則や溶液の束一的性質を理解して正しく説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を概ね説明できる。	Raoultの法則や溶液の束一的性質を説明できない。
評価項目7	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を正しく説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を概ね説明できる。	化学平衡に関する質量作用の法則およびルシャトリエの原理を説明できない。
評価項目8	反応速度を理解して正しく説明できる。	反応速度を概ね説明できる。	反応速度を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は有機化学における有機化合物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。 後期は物理化学における気体や液体の性質の定量的な扱い、化学反応（平衡）に関わる物質の量的変化、化学反応の速度などを学ぶ。
授業の進め方・方法	前期（有機化学分野）は教科書と板書を併用し進める。 後期（物理化学分野）は補足資料を配布しつつ、スライドと板書を併用して講義を進める。
注意点	化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。 必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。 毎回の授業後にはノート等を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・有機化学の基礎	有機化合物の特徴について説明できる。
		2週	有機分子の表記法	有機分子の表記法について説明できる。
		3週	アルカン	アルカンの命名法を理解して、簡単なアルカンの命名ができる。また、アルカンの性質について説明できる。
		4週	アルケン	アルケンの命名法を理解して、簡単なアルケンの命名ができる。また、アルケンの性質について説明できる。
		5週	芳香族化合物	芳香族化合物の命名法を理解して、簡単な芳香族化合物の命名ができる。また、ベンゼンの性質について説明できる。
		6週	アルコール	アルコールの命名法を理解して、簡単なアルコールの命名ができる。また、アルコールの性質について説明できる。
		7週	（中間試験）	

		8週	ハロゲン化アルキル	ハロゲン化アルキルの命名法を理解して、簡単なハロゲン化アルキルの命名ができる。また、ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。
	2ndQ	9週	分子の三次元構造	有機化合物の三次元構造について説明できる。
		10週	アルデヒド・ケトン（1）	カルボニル化合物の命名法を理解して、簡単なカルボニル化合物の命名ができる。また、カルボニル化合物の性質について説明できる。
		11週	アルデヒド・ケトン（2）	アルデヒド・ケトンの反応について説明できる。
		12週	カルボン酸	カルボン酸の命名法を理解して、簡単なカルボン酸の命名ができる。また、カルボン酸の性質について説明できる。
		13週	エステル	エステルの命名法を理解して、簡単なエステルの命名ができる。また、エステルの性質について説明できる。
		14週	アミン	アミンの命名法を理解して、簡単なアミンの命名ができる。また、アミンの性質について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う。
後期	3rdQ	1週	Boyle-Charlesの法則	Boyle-Charlesの法則を理解する。
		2週	状態方程式	気体定数、理想気体の状態方程式を理解する。
		3週	演習Ⅰ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		4週	混合気体	気体の分圧と全圧を理解する。
		5週	Raoultの法則	Raoultの法則、蒸気圧降下、沸点上昇を理解する。
		6週	演習Ⅱ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		7週	（中間試験）	
		8週	化学平衡	可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則を理解する。
	4thQ	9週	平衡定数とLe Chatelierの原理	濃度平衡定数、圧平衡定数、濃度・圧力・温度等の変化による平衡への影響を理解する。
		10週	演習Ⅲ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		11週	反応速度とは	反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味を理解する。
		12週	一次反応の速度	一次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		13週	二次反応の速度	二次反応における微分型速度式と積分型速度式を理解する。
		14週	演習Ⅳ	演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分の総復習を行う。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	20	60
専門的能力	40	0	40
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Presentation

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	横山 英樹		

到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
プレゼンテーションの構成	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。
プレゼンテーションのスライドやポスター	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。
聴衆を惹きつけるプレゼンテーション	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English. Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc.
授業の進め方・方法	In order to improve presentation skills we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation.	Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presning examples. Example:
		2週	Basic structure of presentation and Basics features of presentation document	learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts
		3週	Exercise 1: Basic presentation (Scientific)	Scientific presentation
		4週	Exercise 2: Basic presentation (Project proposal)	Proposal presentation
		5週	Exercise 3: Basic presentation (Teaching materials)	Teaching presentation
		6週	Q&A and discussion basics	learn interactive presentation technique.
		7週	Exercise 4; Q&A in scientific presentation	
		8週	中間試験	中間試験は行わない
	2ndQ	9週	Exercise 5:discussion while project proposal	
		10週	Exercise 6:interactive presentation	
		11週	debate	How did the Solar System form?
		12週	exercise 7: 1 on 1 debate	How to measure the distance of a star from the Earth
		13週	exercise 8 team debate	Mars exploration by human
		14週	Presentation	
		15週	期末試験	期末試験hあ行わない
		16週	Presentation	

評価割合

	発表	取り組み					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Writing

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。
評価項目3	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。	科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English. Comprehension for latest topics of science and technology in English. Training the grammar and the structure for writing technical essay.
授業の進め方・方法	In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay, each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented.
注意点	Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Vocabulary learning for the technical English. (1)	Increasing the vocabulary.
		2週	Grammar learning for the technical English.(1)	Comprehension of the grammar.
		3週	Writing training for the technical essay. (1)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		4週	Vocabulary learning for the technical English. (2)	Increasing the vocabulary.
		5週	Grammar learning for the technical English. (2)	Comprehension of the grammar.
		6週	Writing training for the technical essay. (2)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		7週	Vocabulary learning for the technical English. (3)	Increasing the vocabulary.
		8週	Grammar learning for the technical English. (3)	Comprehension of the grammar.
	4thQ	9週	Writing training for the technical essay. (3)	Writing the middle size of sentences of Technical English.
		10週	Vocabulary learning for the technical English. (4)	Increasing the vocabulary.
		11週	Grammar learning for the technical English. (4)	Comprehension of the grammar.
		12週	Writing training for the technical essay. (4)	Writing a technical essay in English.
		13週	Vocabulary learning for the technical English. (5)	Increasing the vocabulary.
		14週	Grammar learning for the technical English. (5)	Comprehension of the grammar.
		15週	Writing training for the technical essay. (5)	Writing a technical essay in English.
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理 I

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），初歩から学ぶ基礎物理学 力学II （大日本図書），参考図書：問題集：セミナー 物理基礎＋物理　（第一学習社）		
担当教員	千葉 薫		

到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。	等速円運動と単振動の関係を理解できる。	等速円運動と単振動の関係を理解できていない。
評価項目2	慣性力について理解し説明できる。	慣性力について理解できる。	慣性力について理解できない。
評価項目3	剛体のつりあい条件を理解し説明できる。	剛体のつりあい条件を理解できる。	剛体のつりあい条件を理解できない。
評価項目4	波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。	波とは何か，波の干渉について理解できる。	波とは何か，波の干渉について理解できない。
評価項目5	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。 後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。
授業の進め方・方法	身近な事象との関連を意識しながら学習を進めます。授業で使用するノートプリントと小テストはclassroomでも配布します。紙での配布が不要な人は申し出てください。半期に一度ノートプリントのチェックを行います。ノートや小テストへの書き込みはタブレットを用いて行い、ファイルで提出してもよいです。演習課題はできるだけ授業中に進め、期日を守って提出しましょう。
注意点	成績の評価は，年間4回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	2学年の復習	２年生までの復習を行う。
		2週	微分積分を使った力学	微積分を使った運動方程式を理解する。
		3週	等速円運動	弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。
		4週	等速円運動の加速度と向心力	等速円運動の加速度と向心力について理解する。
		5週	惑星の運動と万有引力の法則	ケプラーの法則を理解し，そこから万有引力の法則を導く
		6週	人工衛星	人工衛星の運動や静止衛星について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	慣性力	電車やエレベーターの中で働く慣性力や，円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。
	2ndQ	9週	単振動の変位，速度，加速度	単振動の変位，速度，加速度と時刻との関係を理解する。
		10週	単振動のエネルギー	単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。
		11週	平行力の合成と重心，力のモーメント	平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。
		12週	剛体の釣り合い	剛体が静止しているとき，剛体のつり合いの条件を理解する 。
		13週	【実験】単振り子	単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。
		14週	角運動量，慣性モーメント，回転の運動方程式	角運動量と慣性モーメントを理解する 。 回転の運動方程式を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	直線上を伝わる波	波の復習をする。
		2週	正弦波の伝搬式	正弦波の伝搬式を導く。

		3週	波動方程式 波の重ね合わせ	波動方程式を導く。 １次元の波の重ね合わせを式で理解する。
		4週	定常波とうなり	波の定常波とうなりについて式で理解する。
		5週	ドップラー効果	音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。
		6週	平面を伝わる波の干渉と回折	平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ホイヘンスの原理	平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。
	4thQ	9週	光波，光の本質	光とは何か，光速の測定方法を理解する。
		10週	反射，屈折	光の反射と屈折の法則，光の全反射を理解する。
		11週	光の分散と偏光	光の分散，偏光，光の散乱について理解する。
		12週	光の干渉１	光の干渉，ヤングの干渉実験について理解する。
		13週	光の干渉２	回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。
		14週	【実験】分光器による光の波長の測定	分光器によって光の波長を測定する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	実験レポート, 宿題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	配付資料		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

1. ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発する。
2. 主要な計算モデルについて理解する。
3. コンピュータ上における誤差について理解する。
4. 主要な数値計算アルゴリズムに基づいたプログラムを実装する。
5. オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解する。
6. 代表的なソフトウェア開発方法論に基づいてソフトウェアを設計する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ソフトウェア開発で利用するツールについて理解できると共に、これらを使って応用プログラムを開発できる。	ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発できる。	ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発できない。
評価項目2	主要な計算モデルについて理解できると共に、計算モデルに基づいたプログラムを作成できる。	主要な計算モデルについて理解し説明できる。	主要な計算モデルについて理解できず、説明もできない。
評価項目3	コンピュータ上における誤差について理解できると共に、誤差を考慮したプログラムを作成できる。	コンピュータ上における誤差について理解し説明できる。	コンピュータ上における誤差について理解できず、説明もできない。
評価項目4	主要な数値計算アルゴリズムについて理解できると共に、これに基づいたプログラムを作成できる。	主要な数値計算アルゴリズムについて理解し説明できる。	主要な数値計算アルゴリズムについて理解できず、説明もできない。
評価項目5	オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できると共に、これらを活用してアプリケーションを作成できる。	オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できる。	オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できない。
評価項目6	代表的な開発方法論について理解できると共に、これに基づいたソフトウェア開発を実践できる。	代表的な開発方法論について理解し説明できる。	代表的な開発方法論について理解できず、説明もできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラミングを様々な問題に応用する方法について学ぶ。特に、開発ツール, 計算モデル, コンピュータ上の誤差, 数値計算アルゴリズム, オブジェクト指向プログラミング, ソフトウェア開発方法論の基礎について、コンピュータを使った演習を通じて理解を深める。
授業の進め方・方法	講義は各自のPCにインストールした開発環境等を使いながら進めるので毎回必ずPCを持参すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソースコードの管理（1）	リポジトリ、バージョン管理の概念、これらを活用した操作について理解する。
		2週	ソースコードの管理（2）	具体的なソースコード管理システムについて理解し、ソフトウェア開発で利用できる。
		3週	メモリの動的確保（1）	メモリの動的確保の基本的な考え方を理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		4週	メモリの動的確保（2）	メモリの動的確保を応用したデータ構造を使ったプログラムを作成できる。
		5週	オブジェクト指向プログラミング（1）	オブジェクト指向プログラミングについて理解し、サポートするプログラミング言語を使ったプログラムを作成できる。
		6週	オブジェクト指向プログラミング（2）	オブジェクトを構成するメソッド、フィールド、コンストラクタ、オーバーロードについて理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	オブジェクト指向プログラミング（3）	メソッドとフィールドに関するアクセス制御やオブジェクト間の参照関係を実装できる。
	2ndQ	9週	集約（1）	集約の考え方、has-a関係について理解し、これらを使ったプログラムが作成できる。
		10週	集約（2）	集約の考え方、has-a関係を用いた具体的なプログラムを設計・作成できる。
		11週	継承（1）	継承の考え方、継承における可視性、is-a関係について理解し、これらを使ったプログラムが作成できる。

		12週	継承（2）	オーバーライド、ポリモフィズムの考え方について理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。
		13週	GUI（1）	基本的なGUIの部品について理解し説明できると共に、GUIを持ったプログラムを作成できる。
		14週	GUI（2）	イベント処理の仕組みについて理解し、イベント処理が伴うプログラムを作成できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	コマンドライン引数	コマンドライン引数の仕組みを理解し、これを活用したプログラムを作成できる。
		2週	抽象クラス	抽象クラスの仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		3週	高階関数	高階関数の仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		4週	例外処理	例外処理の仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		5週	型と予約名	言語仕様として定義されている様々な型や予約名の位置付けを理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。
		6週	カプセル化・情報隠蔽	カプセル化・情報隠蔽について理解し、それらを実現するためのsetter/getterなどを用いたプログラムを作成できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	計算モデル（1）	チューリングマシンを始めとした計算機械のモデルについて理解し、意義や背景などを説明できる。
	4thQ	9週	計算モデル（2）	オートマトンの考え方、ステートマシンを理解し、これに基づいたプログラムを作成できる。
		10週	数値計算（1）	コンピュータ上での誤差について理解し、これを考慮したプログラムを作成できる。
		11週	数値計算（2）	主要な数値計算アルゴリズムについて理解し、これに基づいたプログラムを実装する。
		12週	言語処理系（1）	言語処理系の概要と種類、プログラミングパラダイムについて理解し、説明できる。
		13週	言語処理系（2）	プログラムの開発環境や言語処理の仕組みを理解・説明するための簡単なプログラム例を作成できる。
		14週	ソフトウェア開発方法論	ソフトウェアライフサイクル、UMLの概要とソフトウェア開発における役割について理解し、これに基づいた代表的なソフトウェア開発方法論について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	論理回路Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配布 教科書：松下俊介著「基礎からわかる論理回路」（森北出版），参考書：木村真也著「わかるVerilog HDL入門」（CQ出版社）		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

1．組合せ回路，順序回路を理解し設計できる。
2．ハードウェア記述言語（HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解し適用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
組合せ回路の理解	組合せ回路を理解して設計し，応用できる。	組合せ回路を理解して設計できる。	組合せ回路を理解していない。
順序回路の理解	順序回路を理解して設計し，応用できる。	順序回路を理解して設計できる。	順序回路を理解していない。
ハードウェア記述言語(HDL)による論理回路の実装	ハードウェア記述言語(HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解し適用できる。	ハードウェア記述言語(HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解し設計できる。	ハードウェア記述言語(HDL)によるディジタル回路の設計手法を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	同期式順序回路，カウンタ，レジスタ及びシフトレジスタについて学ぶ。回路の故障とテスト方法について学ぶ。ハードウェア記述言語（HDL)によるディジタル回路の設計手法の基本について学ぶ。
授業の進め方・方法	前期の前半は，通常の講義形式で授業を行う。以降は，情報工学演習室のPC等を利用した演習形式で授業を行う。適宜，課題やレポートを課す。
注意点	本科目は，２年次の論理回路Ⅰで学んだ組合せ論理回路及び順序回路の設計手法を習得していることが前提であるので，これらを十分復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	順序回路の概要	順序回路の役割について理解する。
		2週	カウンタとレジスタ	カウンタとレジスタの構成，役割について理解する。
		3週	順序回路の設計（１）	状態遷移表，状態遷移図を用いた順序回路の設計法を理解する。
		4週	順序回路の設計（２）	順序回路の設計演習
		5週	論理回路の故障診断（１）	論理素子のハザードについて理解する。
		6週	論理回路の故障診断（２）	論理素子の故障診断，論理回路の故障診断について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	HDLによる論理回路設計	HDLの概要及びHDLによる論理回路の設計手順，FPGAの概要を理解する。
	2ndQ	9週	Verilog HDLの導入	Verilog HDLを利用するための開発環境について理解する。
		10週	Verilog HDLの基本文法（１）	値の表現と代入，各種演算子について理解する。
		11週	Verilog HDLの基本文法（２）	回路記述における基本的な表現について理解する。
		12週	HDLによる組合せ回路（１）	演算回路のHDL記法を理解する。
		13週	HDLによる組合せ回路（２）	マルチプレクサ及びエンコーダのHDL記法を理解する。
		14週	HDLによるテスト	テストベンチ記述手法を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	HDLによる順序回路（１）	フリップフロップのHDL記法をを理解する。
		2週	HDLによる順序回路（２）	各種順序回路設計におけるHDL記法をを理解する。
		3週	HDLによる順序回路（３）	カウンタのHDL記法を理解する。
		4週	HDLによる順序回路（４）	シフトレジスタのHDL記法を理解する。
		5週	HDLによる応用回路の設計（１）	演習中心の設計
		6週	HDLによる応用回路の設計（２）	演習中心の設計
		7週	（中間試験）	
		8週	HDLによる応用回路の設計（３）	演習中心の設計
	4thQ	9週	HDLによる応用回路の設計（４）	演習中心の設計
		10週	HDLによる応用回路の設計（５）	演習中心の設計

		11週	HDLによる応用回路の設計（６）	演習中心の設計
		12週	HDLによる応用回路の設計（７）	演習中心の設計
		13週	HDLによる応用回路の設計（８）	演習中心の設計
		14週	HDLによる応用回路の設計（９）	演習中心の設計
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験（前期）	課題（前期）	レポート（後期）	合計
総合評価割合	30	20	50	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	20	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報ネットワークⅠ

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	周 而晶		

到達目標

1.ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。
2.通信階層間の相互的な関連性を理解できる。
3.様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルを、情報システムの構成技術に応用できる。	ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。	ネットワーク･アーキテクチャの位置付けを理解できない。
評価項目2	通信階層間の相互的な関連性を応用できる。	通信階層間の相互的な関連性を理解できる。	通信階層間の相互的な関連性を理解できない。
評価項目3	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を応用できる。	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	情報化社会を構成する基盤であるネットワーク技術について体系的かつ網羅的に学ぶ。 情報ネットワークの発展が，社会の利便性向上や個人の生活品質向上などに及ぼす影響について学ぶ。
授業の進め方・方法	講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。システムは情報を互いにやり取りすることで成り立つ。多くのものが情報を発信する環境になりつつある中で、ここで学んだ知識を技術分野を問わず様々な情報ネットワークシステムの創造に生かしてほしい。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	情報社会とネットワーク	コンピュータ･ネットワーク技コンピュータ･ネットワーク技術の歴史と役割
		2週	情報ネットワークの仕組み	プロトコル，システム，サービスの基本概念
		3週	ネットワーク･サービス	情報システムとサービスの事例
		4週	ネットワーク通信システム	アナログ伝送とデジタル伝送，パケット交換と回線交換
		5週	ネットワーク階層モデル	通信プロトコルとインタフェイス
		6週	ネットワーク･アーキテクチャ	OSIモデル，コネクションオリエントとコネクションレス
		7週	（中間試験）	
		8週	応用レイヤー	ドメインの概念とURL，メールとWWWシステム
	2ndQ	9週	トランスポート・レイヤー(1)	TCPとUDP，ポートとソケット
		10週	トランスポート・レイヤー(2)	ウインドウ･フロー制御方式，輻輳制御方式
		11週	ネットワーク・レイヤー(1)	IPアドレスの表現方法とIPパケット構成
		12週	ネットワーク・レイヤー(2)	経路制御アルゴリズムとルーテイング
		13週	ネットワーク・レイヤー(3)	フラグメンテーションと放浪防止方式
		14週	ネットワーク・レイヤー(4)	サブネットマスクとIPv6
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	データ・リンク・レイヤー(1)	多重化，フレーミング，誤り検出方式
		2週	データ・リンク・レイヤー(2)	誤り訂正方式，有限体，リード・ソロモン符号
		3週	データ・リンク・レイヤー(3)	ビットスタッフィングと送達確認･再送方式
		4週	物理レイヤー	通信媒体の種類と符号化･伝送方式
		5週	LAN(ローカル･エリア･ネットワーク)	LANの概念，歴史とトポロジー，MAC副層とLAN間接続方式
		6週	WAN(ワイド･エリア･ネットワーク)	WANの概念，IP-VPNと広域イーサ，バーチャルLAN
		7週	（中間試験）	
		8週	モバイルネットワーク	無線通信技術とユビキタス･システム
	4thQ	9週	マルチメデイア通信ネットワーク(1)	音声･画像の圧縮とリアルタイム通信方式
		10週	マルチメデイア通信ネットワーク(2)	データ圧縮アルゴリズム，可逆圧縮，非可逆圧縮
		11週	ネットワーク･セキュリテイ(1)	脅威と対策，暗号化，対称鍵暗号方式
		12週	ネットワーク･セキュリテイ(2)	現代暗号理論，公開鍵暗号方式

		13週	ネットワーク･セキュリテイ(3)	デジタル署名とメッセージ認証方式
		14週	ネットワーク運用と管理	障害管理･性能管理･構成管理と管理プロセス
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	離散数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できるようになること。集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を理解し、説明できるようになること。論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本的な概念を理解し、説明できるようになること。その他の離散数学特有の表現や考え方にも慣れ、正確な計算と理論的な証明ができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	集合に関する応用問題が解ける。	集合に関する基本問題が解ける。	集合に関する基本問題が解けない。
評価項目2	論理代数（ブール代数）と述語論理に関する応用問題が解ける。	論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解ける。	論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解けない。
評価項目3	グラフに関する応用問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	離散数学は、有限でとびとびの対象を扱う数学で、コンピュータと密接に結びついています。これまでに学んできた事柄に対し、より厳密な定義を行い、対象をグラフ化し、その構造を学ぶ。
授業の進め方・方法	離散数学では数多くの図形が登場します。集合を表すベン図やグラフと呼ばれる図形を描いたりしながら学んでいきます。これまで学んできた数学とは少し異なる印象を持つかもしれませんが非常におもしろい分野です。勉強していく中で、わからないことがあれば、そのままにしないで必ず質問して下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	集合論(1)	集合、要素、空集合、部分集合、集合演算
		2週	集合論(2)	有限集合、無限集合、集合要素の個数関係
		3週	集合論(3)	集合族、べき集合
		4週	関数(1)	関数の定義、定義域、値域
		5週	関数(2)	１対１の関数の定義とグラフとの関係
		6週	関数(3)	上への関数の定義とグラフとの関係
		7週	（中間試験）	
		8週	関数(4)	逆関数の定義とその求め方
	2ndQ	9週	行列(1)	行列の基本計算
		10週	行列(2)	転置行列、対称行列、交代行列
		11週	行列(3)	逆行列、行列式
		12週	グラフ理論(1)	グラフ、多重グラフ、次数
		13週	グラフ理論(2)	道、閉路、連結
		14週	グラフ理論(3)	ハミルトングラフ、オイラーグラフ、グラフと行列
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	木・平面的グラフ・彩色(1)	木、全域木
		2週	木・平面的グラフ・彩色(2)	領域、オイラーの公式
		3週	木・平面的グラフ・彩色(3)	彩色、四色定理
		4週	有向グラフ(1)	有向グラフ、出次数、入次数
		5週	有向グラフ(2)	有向グラフと行列
		6週	組合せ解析(1)	場合の数
		7週	（中間試験）	
		8週	組合せ解析(2)	順列、P(n,r)の計算とその利用法
	4thQ	9週	組合せ解析(3)	組合せ、C(n,r)の計算とその利用法
		10週	組合せ解析(4)	2項定理、(a+b)のn乗の展開式
		11週	論理代数と述語論理(1)	連言、選言、否定
		12週	論理代数と述語論理(2)	命題と真理表、恒真命題、矛盾命題
		13週	論理代数と述語論理(3)	条件文、重条件文
		14週	論理代数と述語論理(4)	全称記号、存在記号

		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合			
	試験	小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報倫理

科目基礎情報

科目番号	0043	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	辻井重男　「情報社会・セキュリティ・倫理」（コロナ社）　他、必要に応じて資料を配布する		
担当教員	安細 勉		

到達目標

（1）技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解する
（2）社会における情報技術者の役割と責任を説明できる
（3）情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、自分から表現できる	技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解している	技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解できない
評価項目2	社会における情報技術者の役割と責任を説明でき、自らの問題として考えることができる	社会における情報技術者の役割と責任を説明できる	社会における情報技術者の役割と責任を説明できない
評価項目3	情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を十分に理解し、説明できる	情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる	情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性、情報技術者の役割と基本的な責任事項について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行い、必要に応じて資料を配布する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	情報化の進展と社会の変容	情報化が社会、生活、産業などに及ぼす影響やグローバル化の進展、法制度、倫理などについて理解する
		2週	ディジタル技術による社会的矛盾の拡大	情報の特性と社会、倫理、法制度、技術のかかわりを理解する
		3週	情報セキュリティ技術（1）	情報セキュリティ技術の概念を理解する
		4週	情報セキュリティ技術（2）	基本的なセキュリティ技術の概要を理解する
		5週	情報セキュリティに関する法制度（1）	知的財産権・著作権に関する法律についての概要を理解する
		6週	情報セキュリティに関する法制度（2）	個人情報保護法、電子認証や署名に関する法律の概要を理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	情報セキュリティに対する経営・管理	企業活動におけるセキュリティについて理解する
	2ndQ	9週	情報セキュリティと人間	ソーシャルエンジニアリング等について理解する
		10週	情報社会と倫理	情報社会と倫理学のつながりを理解する
		11週	社会規範と企業倫理	社会、企業、技術者間での倫理について考える
		12週	さまざまな発想技法	ブレインストーミング、オズボーンのチェックリスト、KJ法などについて理解する
		13週	情報社会とコミニュケーション	情報社会における人間同士のコミュニケーションについて理解する
		14週	まとめ	授業内容の総まとめ
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート課題				その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	20	0	0	0	0	50
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	データ構造とアルゴリズムⅠ

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

1. アルゴリズムの概念が説明でき、整列、探索などの基本的なアルゴリズムが問題を解決してゆく過程を説明できる。
2. 同一の問題に対してその解決のためのアルゴリズムが複数存在することを説明でき、時間計算量や領域計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。
3. 同一の問題に対してコンピュータ内部でのデータ表現方法は複数存在することを説明でき、データ構造に依存してアルゴリズムが変化しうることを説明できる。
4. リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明でき、実装することができる。
5. 離散数学に関する知識を利用したアルゴリズムの設計や解析ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
基本的なアルゴリズムに関する説明・比較・評価	基本的なアルゴリズムについて説明できるとともに、それらを比較・評価できる	基本的なアルゴリズムについて説明できる	基本的なアルゴリズムについて説明できない
基本的なデータ構造の概念と操作に関する説明・評価	基本的なデータ構造の概念と操作について説明できるとともに、その選択がアルゴリズムに与える影響について説明・評価できる	基本的なデータ構造の概念と操作について説明できる	基本的なデータ構造の概念と操作について説明できない
データ構造とアルゴリズムの実装に関する説明・設計	基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明でき、それらを用いた設計ができる	基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明できる	基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	アルゴリズムの設計と解析に必要なデータ構造とアルゴリズムの基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	アルゴリズムとデータ構造の役割と基本を学びます。本科目で学習する内容は、より適切なプログラムを作るために必要な考え方ですので、本講義や演習から積極的に学びとってください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	アルゴリズムの表現方法(1)	フローチャートを理解し、アルゴリズムを実装できる
		2週	アルゴリズムの表現方法(2)	フローチャートで処理手順を表現できる
		3週	アルゴリズムの計算量	時間計算量と領域計算量を理解する
		4週	内部表現	数値や文字の表現方法、ビット演算について理解する
		5週	配列	配列を用いたデータ構造を理解する
		6週	整列(1)	単純挿入法、ビンソートを理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	整列(2)	バブルソートを理解する
	2ndQ	9週	整列(3)	クイックソートを理解する
		10週	整列(4)	マージソートを理解する
		11週	整列(5)	ヒープソートを理解する
		12週	構造体とポインタ	構造体とポインタを理解する
		13週	様々なデータ構造(1)	線形リストを理解する
		14週	演習①	線形リストのアルゴリズムを実装できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	様々なデータ構造(2)	スタックを理解する
		2週	演習②	スタックのアルゴリズムを実装できる
		3週	様々なデータ構造(3)	キューを理解する
		4週	演習③	キューのアルゴリズムを実装できる
		5週	探索(1)	線形探索を理解し、アルゴリズムを実装できる
		6週	探索(2)	二分探索を理解し、アルゴリズムを実装できる
		7週	（中間試験）	
		8週	探索(3)	ハッシュ法を理解する
	4thQ	9週	探索(4)	深さ優先探索を理解する
		10週	演習④	深さ優先探索のアルゴリズムを実装できる
		11週	探索(5)	幅優先探索を理解する

		12週	演習⑤	幅優先探索のアルゴリズムを実装できる
		13週	探索(6)	ダイクストラ法を理解する
		14週	探索(7)	2分探索木を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報工学実験Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0045	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	市毛 勝正,奥出 真理子,滝沢 陽三,丸山 智章,弘畑 和秀		

到達目標

1．問題解決のためのプログラムを開発環境を用いて記述して実行し、結果を確認できる。
2．論理回路を仕様に沿って設計・構築し、基本的な動作を実現できる。
3．実験から得られた結果について工学的に考察し、説明・説得できる。
4．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
5．グループ内で討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	問題解決のためのプログラムを自ら開発・実行して結果を確認できる。	問題解決のためのプログラムを開発・実行して結果を確認できる。	プログラムを開発・実行できない。
評価項目2	問題解決のための論理回路を自ら設計・構築し、動作の確認・評価ができる。	問題解決のための論理回路を設計・構築し、動作の確認・評価ができる。	論理回路の設計・構築、動作確認・評価ができない。
評価項目3	実験結果を工学的に考察・説明・説得できる。	実験結果を考察・説明・説得できる。	実験結果を考察・説明・説得できない。
評価項目4	自らの考えを論理的に記述した報告書を作成・提出できる。	論理的に記述した報告書を作成・提出できる。	報告書を作成・提出できない。
評価項目5	グループ内で討議やコミュニケーションを行い、成果物を報告できる。	グループ内で討議やコミュニケーションをとることができる。	討議やコミュニケーションをとることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	情報工学に関する知識や技術を実験によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の修得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。
授業の進め方・方法	各実験テーマ4週、班編成によるローテーションで実験を行う。ガイダンスは前期の初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。
注意点	いくつかの実験テーマには各自のPCが必須である。故障や紛失、バッテリ切れなどで実験が実施不可とならないよう十分注意すること。 実施すべき実験テーマのうちひとつでも未完のものがある場合、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	配布資料に基づく実験内容および実験準備、レポート作成方法、日程・班割当に基づく実験の進め方について理解し、各実験テーマ実施に適用できる。
		2週	ハードウェア実験I	既に構成されている論理回路装置の解析と測定について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。
		3週	ハードウェア実験II	小型マイコンボードと周辺機器を用いたシステムの発案・設計・実装について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。
		4週	プログラミング基礎I	様々な文字列処理を行うプログラムの実装について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。
		5週	プログラミング基礎II	正規表現を用いたデータ解析プログラムの設計・実装について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。
		6週	ソフトウェア開発演習	システム開発手法に沿って既存ソースコードを解析し、新規機能を発案・設計・実装について理解し、実施および報告書の作成・提出ができる。
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	40	40	80
分野横断的能力	10	10	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実践英語

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。	英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。	日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。
授業の進め方・方法	・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。 ・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。 該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。 事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。 この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。
注意点	この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 研修先において合格に相当する評価を得ること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	事前研修	
		2週	学修プログラム	
		3週	外部試験や口頭発表等	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高等学校　文学国語（第一学習社）、高等学校　精選古典探究（第一学習社）　　参考書：新訂総合国語便覧（第一学習社）		
担当教員	桐生 貴明		

到達目標

1、現代文（小説・評論など）や古典（古文・漢文）を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。
2、人間の生き方や人間相互の関係性（他者に対する共感、尊敬心など）について、正しく理解し、判断できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしない。
評価項目2	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようと努めない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	日本人としてのアイデンティティ確立のために、日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。
授業の進め方・方法	講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークを取り入れたりしながら授業を進めていく。
注意点	限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス （日記）更級日記・門出	・１年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。 ・作品の文学史的な位置づけを確認するとともに、作者について大まかに理解する。
		2週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		3週	（日記）更級日記・門出	本文を読み、内容を大まかに理解するとともに、少女時代の作者像に触れる。
		4週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、文章の構成を確認するとともに、大まかに内容をとらえる。
		5週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		6週	（随想）わからないからおもしろい	本文を読み、筆者のものの見方、考え方をとらえる。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （小説）棒	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を読み、文章の構成を確認するとともに内容を大まかにつかむ。
	2ndQ	9週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		10週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		11週	（小説）棒	本文を読み、この小説に表れているものの見方や感じ方などを捉えるとともに、解釈の多様性について考える姿勢を養う。
		12週	（漢文）孟子　性善	・孟子について確認するとともに、諸家（孔子・老子・荘子・墨子・孟子・荀子）の思想について、簡単に説明できる。 ・本文を正しく音読するとともに、書き下し文に改めることができる。
		13週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		14週	（漢文）孟子　性善	本文を読み、孟子の論理展開の仕方を確認するとともに、主張を読み取る。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	前期授業内容を振り返り、今後どのように改善していったらよいか、自分なりに考えを深め、まとめる。
後期	3rdQ	1週	（小説）檸檬	本文全体に目を通し、大まかな流れをつかむ。

		2週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		3週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		4週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		5週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		6週	（小説）檸檬	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		7週	中間試験	合格点を取る。
		8週	試験返却 （怪異譚）捜神記・織女	・誤答した箇所について、正しく答えられる。 ・本文を正しく音読できる。
	4thQ	9週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		10週	（怪異譚）捜神記・織女	・本文を正しく音読し、書き下し文に改めることができる。 ・本文を読み、内容を把握するとともに古代中国の人々の想像力に触れる。
		11週	（随想）もしも、詩があったら	・本文全体に目を通し、大まかに内容をつかむ。
		12週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		13週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		14週	（随想）もしも、詩があったら	・「もしも」という言葉の効果について、筆者はどのようなものだと主張しているのか、読み解く。
		15週	期末試験	合格点を取る。
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物・発表等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	世界史

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『詳説世界史』山川出版社		
担当教員	大島 美智子		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・西洋史を中心に政治･経済の変化を理解する
・近現代史の基本概念について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
西洋史の政治・経済の変化	西洋史の政治・経済の変化について正しく説明できる	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できている	西洋史の政治・経済の変化について正しく理解できていない
近現代史の基本概念	近現代史の基本概念について正しく説明できる	近現代史の基本概念について正しく理解できている	近現代史の基本概念について正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較検討出来なければなりません。この授業では、それぞれの産業革命による経済システムや政治との関係に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	この科目を正しく習得するためには、忘れる前に要点復習する習慣付けが必要です。授業終了後にノートを見直し、よく復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論	時代区分・歴史用語の基本を理解する
		2週	古代史概論（１）	ギリシアの古代民主政の発展と衰退について理解する
		3週	古代史概論（２）	ローマ市民権の拡大に伴う共和政から帝政への変化と経済の変化を理解する
		4週	中世史概論（１）	地中海世界からヨーロッパ大陸内部へ政治の中心を移し、封建社会か成立したことを理解する
		5週	中世史概論（２）	封建社会の変容と中央集権化への変化の過程を理解する
		6週	キリスト教の歴史	ヨーロッパでのキリスト教の果たした政治的・文化的意義について理解する
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	近世史概論（１）	ルネサンス･宗教改革の歴史的意義を理解する
		10週	近世史概論（２）	15～17世紀に，地方分権から中央集権国家成立の背景を理解する
		11週	近代史（1）	産業革命について理解する
		12週	近代史（2）	アメリカ･フランスでの市民革命について歴史的意義･共通点などを理解する
		13週	近代史（3）	19世紀ヨーロッパのウィーン体制からナショナリスムの展開を理解する
		14週	近代史（4）	アメリカ合衆国の発展を領土拡大と南北戦争を通して理解する
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	帝国主義（1）	第二次産業革命について理解する
		2週	帝国主義（2）	列強の世界分割にいたる国内事情を含めての経過を理解する
		3週	第一次世界大戦と世界の変容（1）	第一次世界大戦の原因･影響を多面的に理解する
		4週	第一次世界大戦と世界の変容（2）	ロシア革命とヴェルサイユ体制について理解する
		5週	第一次世界大戦と世界の変容（3）	1920年代の混乱から国際協調へと変化する経緯を理解する
		6週	第一次世界大戦と世界の変容（4）	1920年代のソ連とアメリカのそれぞれの国内情勢を理解する
		7週	中間試験	

		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（1）	世界恐慌とヴェルサイユ体制の崩壊を理解する
		10週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（2）	ファシズム諸国の台頭と他国に与えた影響について理解する
		11週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（3）	ヨーロッパにおける第二次世界大戦の展開から終戦までの経緯を理解する
		12週	第二次世界大戦と新しい国際秩序の形成（4）	戦後国際秩序がいかなる構想のもとで形成され，また東西ヨーロッパ分断の経緯を含めて理解する
		13週	冷戦から今日の世界	米ソそれぞれの同盟網の広がりや核開発競争の経緯を理解する
		14週	冷戦から今日の世界	1960年代，米ソ代理戦争としてのベトナム戦争の性格や，ヨーロッパにおける緊張緩和を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説 今日の世界（3）	冷戦後のグローバリズムについて理解する

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0048	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数[第2版]」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集[第2版]」（数理工学社）		
担当教員	竹井 優美子		

到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	行列式と逆行列の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	行列式と逆行列の概念を理解し、計算することができる。	行列式と逆行列の計算ができない。
評価項目2	線形変換の概念を理解し、他の分野の問題に活用できる。	線形変換の概念を理解し、関連した問題が解ける。	線形変換の概念の理解が不十分である。
評価項目3	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算でき、応用することができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができる。	行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角かとその応用について学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式	３次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		2週	n次正方行列の行列式の定義	n次正方行列の行列式の定義が理解できる。
		3週	n次正方行列の行列式の性質（１）	n次正方行列の行列式の基本性質、行基本変形と行列式の関係、転置行列の行列式が理解できる。
		4週	n次正方行列の行列式の性質（２）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		5週	n次正方行列の行列式の性質（３）	行列式の乗法公式、行列の正則性判定法が理解できる。
		6週	n次正方行列の行列式の余因子展開（１）	n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	n次正方行列の行列式の余因子展開（２）	n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。
	2ndQ	9週	ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式	ｎ次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		10週	平面上の線形変換	平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。
		11週	回転と空間の線形変換	回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。
		12週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列をできる。
		13週	図形と線形変換	線形変換による直線や2次曲線の像を求める事ができる。
		14週	固有値、固有ベクトルの定義	行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解する。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	固有値、固有ベクトルの計算（１）	２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。
		2週	固有値、固有ベクトルの計算（２）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解でない場合）
		3週	固有値、固有ベクトルの計算（３）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解の場合）

		4週	行列の対角化（１）	対角化の定義を理解して、２次の正方行列の対角化の計算ができる。
		5週	行列の対角化（２）	３次の正方行列の対角化の計算ができる。
		6週	内積と直交行列（１）	内積の性質を理解する。
		7週	（中間試験）	直交行列の性質を理解する。
		8週	内積と直交行列（２）	直交行列の性質を理解する。
	4thQ	9週	直交変換	直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。
		10週	対称行列の対角化（１）	対称行列は必ず対角化出来る事を理解する。
		11週	対称行列の対角化（２）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解でない場合）
		12週	対称行列の対角化（３）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解の場合）　グラフシュミット直交化法を理解する。
		13週	対角化の応用（１）	対角化を用いて行列のべき乗を計算する事ができる。
		14週	対角化の応用（２）	行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求める事ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：河東、佐々木、鈴木、竹縄「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編「微分積分」（電気書院）参考書：河東、鈴木、鈴木、竹縄 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」（数理工学社）		
担当教員	長本 良夫		

到達目標

1. １変数関数の積分法に習熟し、その応用を理解する。
2. 多変数関数の偏微分法に習熟し、その応用を理解する。
3. 多変数関数、特に2変数関数の重積分の計算法に習熟し、その応用を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	複数の公式を組み合わせて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	一つの公式を用いて微分法・積分法の計算問題を解くことができる。	基本手な微分積分の計算を行うことができない。
評価項目２	講義で取り上げられた定理・公式の証明を理解し、説明することができる。	基本的な用語の定義を理解し、説明することができる。	ほとんどの用語の定義を理解できていない。
評価項目３	複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。	一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。	応用問題で問われている内容を理解できず、解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１変数関数の積分法について学習する。次に、これまでに習得した1変数関数の微分積分法を基礎として、多変数関数の微分法、積分法とその応用を学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	不定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		2週	不定積分の部分積分法	部分積分を用いた不定積分の計算を正しく行える。
		3週	いろいろな不定積分の計算	部分分数分解と組み合わせて、有利関数の不定積分を求める事が出来る。置換積分をして三角関数の不定積分ができる。
		4週	定積分の定義と性質	定積分の定義を理解して、簡単な定積分の計算ができる。
		5週	定積分の置換積分法	置換積分の公式を用いた定積分の計算を正しく行える。
		6週	定積分の部分積分法	部分積分を用いた定積分の計算を正しく行える。sin x, cos xのn乗の定積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	面積と定積分、微分・積分学の基本定理	面積と定積分の関係を理解し、微分積分学の基本定理を説明できる。
	2ndQ	9週	面積の計算	曲線によって囲まれる図形の面積が計算できる。
		10週	体積の計算、回転体の体積	立体の体積、回転体の体積が計算できる。
		11週	曲線の長さ、回転体の表面積	曲線の長さ、回転体の表面積の計算ができる。
		12週	媒介変数表示の曲線と面積	媒介変数表示された曲線に囲まれた図形の面積が計算できる。媒介変数表示された曲線の長さを計算する事が出来る。
		13週	媒介変数表示の曲線の回転体の体積、極方程式と面積、曲線の長さ	媒介変数表示の曲線の回転体の体積が計算できる。簡単な極方程式で表示された曲線によって囲まれた図形の面積、極方程式で表示された曲線の長さが計算できる。
		14週	広義積分	広義積分の定義を理解し、どのような場面で必要となるか説明出来る。広義積分の計算を正しく行える。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	2変数関数とその連続性	２変数関数を理解し説明できる。２変数関数の極限を計算し、連続かどうかを判定できる。

		2週	偏微分と偏導関数	偏微分係数の定義を理解し、定義にもとづいて計算をすることができる。偏微分係数と偏導関数を計算することができる。
		3週	接平面と全微分	２変数関数のグラフの接平面を計算することができる。全微分の意味を理解し、簡単な関数の全微分を計算できる。
		4週	合成関数の導関数と偏導関数	２変数関数の合成関数を計算することができる。２変数関数の合成関数の公式を理解し、正しく計算できる。
		5週	高次偏導関数のテイラーの定理	高次偏導関数が計算できる。2変数関数のテイラーの定理が理解できる。
		6週	2変数関数の極値、最大値・最小値	ヘッセ行列式を用いて、２変数関数の極値を判定することができ、最大値、最小値を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	陰関数定理、条件付き極値	陰関数の微分法を理解し、陰関数の導関数を計算することができる。条件付き極値問題をラグランジュの乗数法を使って解くことができる。
	4thQ	9週	長方形領域における２重積分	２重積分の定義を理解し、説明できる。長方形領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		10週	一般領域における２重積分	一般領域における２重積分を累次積分に変換したうえで計算をすることができる。
		11週	重積分の順序変更	積分順序の変更をすることができる。
		12週	重積分の変数変換	変数変換におけるヤコビ行列式の役割を理解して、重積分の変数変換を行うことができる。
		13週	体積の計算	２重積分を用いて立体の体積を計算することができる。
		14週	広義積分	２重積分の広義積分の定義を理解し、計算できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	まとめと総復習	

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	森 信二,安藤 邦彬		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。
3．授業に臨むうえでのルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。	ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。	ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		2週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		3週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		8週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	2ndQ	9週	ソフトボール/ バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	ソフトボール / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		13週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		14週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。

		3週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		4週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		5週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	4thQ	9週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	バドミントン/ サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		13週	バドミントン / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		14週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。

評価割合

	実技	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	英語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	思考力・発信力を鍛えるためのLogical English Reading Level 2, 3 (三省堂)、TOEICテストやたらと出る英単語クイックマスター+、参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)、その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑,伊東 賢		

到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。
評価項目2	発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目3	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目4	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。
授業の進め方・方法	リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	・授業・試験に関する連絡は Google Classroom で行うため、各自で確認すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	１年間の授業の進め方を理解する。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 21 比較(2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 22 関係詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Plus 比較	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 23 関係詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	プリント配布 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 24 関係詞 (3)	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	2ndQ	9週	【Logical English Reading level 2】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Plus 関係詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 2】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】関係詞についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 2】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 25 仮定法 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 2】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 26 仮定法 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 2】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】仮定法についてまとめ	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。

		14週	【Logical English Reading level 2】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【Logical English Reading level 2】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Lesson 27 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	【Logical English Reading level 2】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Plus 時制の一致と話法	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	【Logical English Reading level 2】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 1 疑問詞と疑問文	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	【Logical English Reading level 3】Unit 1 【Evergreen 27 Lessons】Option 2 否定 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	【Logical English Reading level 3】Unit 2 【Evergreen 27 Lessons】Option 3 否定 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	【Logical English Reading level 3】Unit 3 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説 【Evergreen 27 Lessons】Option 4 名詞構文・無生物主語	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	4thQ	9週	【Logical English Reading level 3】Unit 4 【Evergreen 27 Lessons】Option 5 代名詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【Logical English Reading level 3】Unit 5 【Evergreen 27 Lessons】Option 6 代名詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【Logical English Reading level 3】Unit 6 【Evergreen 27 Lessons】Option 7 前置詞	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【Logical English Reading level 3】Unit 7 【Evergreen 27 Lessons】Option 8 接続詞 (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【Logical English Reading level 3】Unit 8 【Evergreen 27 Lessons】Option 9 接続詞 (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		14週	【Logical English Reading level 3】復習 【Evergreen 27 Lessons】これまでの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0043	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	Rhythm Pattern Listening (金星堂), その他適宜プリントを配布する。		
担当教員	大武 佑		

到達目標

・150語程度の英文を聞き取り内容を正確に理解する。
・英語の音 (母音・子音) を理解する。
・英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語で話される内容を正確に理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をおおむね理解しアウトプットができる。	英語で話される内容をほとんど理解できずアウトプットもできない。
評価項目2	英語の音 (母音・子音) を正確に理解できる。	英語の音 (母音・子音) をおおむね理解できる。	英語の音 (母音・子音) をほとんど理解できない。
評価項目3	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を正確に理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をおおむね理解できる。	英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) をほとんど理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	テキストを用いて自然で正確な英語の発音を確認し、実際に発音のトレーニングを行う。英語の正しい音声データベースを構築・蓄積することでリスニング力を養う。
授業の進め方・方法	・テキストのキーセンテンスとなる英文の発音を聞き、正しい発音と日本人にありがちな発音の違いを確認する。 ・英語の音 (母音・子音) や英語の音の変化 (アクセント・イントネーションなど) を学ぶ。 ・リスニング、リテンション、ディクテーション等、各Unitで学んだ学習ポイントを定着させるための様々な活動に取り組む。
注意点	・授業では学生が発話、発音する時間を多く取るため積極的に参加すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解する。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション, Unit 1	1年間の授業の進め方を理解する。
		2週	【Rhythm Pattern Listening】Unit 1, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 2,	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 2, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 3	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 3, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	2ndQ	9週	【RPL】Unit 4	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 4, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 5	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 5, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 6	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 6, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【RPL】Unit 7	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。

		2週	【RPL】Unit 7, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		3週	【RPL】Unit 8	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		4週	【RPL】Unit 8, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		5週	【RPL】Unit 9	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		6週	【RPL】Unit 9, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
	4thQ	9週	【RPL】Unit 10	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		10週	【RPL】Unit 10, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		11週	【RPL】Unit 11	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		12週	【RPL】Unit 11, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		13週	【RPL】Unit 12	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		14週	【RPL】Unit 12, プリント配布	英語の音を学び、問題演習を通してリスニング力を養う。
		15週	後期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期：配布プリント，後期：配布プリント		
担当教員	岡本 修,小室 孝文,加藤 文武		

到達目標

1．機械技術に共通して必要とされる基礎（機械に働く力と仕事）を理解する。
2．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
3．インタフェースに関連する電子回路の使い方を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が80点以上の場合。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点以上80点未満の場合。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し，平均の成績が60点未満の場合。
評価項目2	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を問題解決に適用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を使用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解できない。
評価項目3	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を利用できる。	インターフェイスに関する電子回路の使い方を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期：第2学年に学んだ機械に働く力の考え方に基づき、引き続き機械設計の基本事項を扱う。機械や構造物を構成している部材に外力が働いたときの部材内部に生じている力や変形について学習する。 後期：電子計算機の基本的な知識とその応用について学ぶ。インタフェースに関連する電子回路の使い方を学ぶ.
授業の進め方・方法	前期：初回に要点をまとめた冊子を配布します。さらに、授業ごとに必要と思われる補足資料を配布します。理解を深めるため、練習問題を課します。たまに、演習やレポートを課します。関数電卓があると便利です。 後期：講師が用意するプリントを中心に授業を行う。
注意点	前期：タブレット等は一切使用しません。筆記用具、ノートを忘れずに持ってきてください。また、授業後はしっかりと復習をしてください。演習等を行った場合、試験の点数（70%）と課題点（30%）で評価します。 後期：プリントを用いて授業を行い、主にレポートで評価します。プリントで指示する演習問題等をしっかりといて授業の復習をしてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械に働く力（１）	力のモーメントと偶力、重心について理解する。
		2週	機械に働く力（２）	力のモーメントと偶力、重心について理解する。
		3週	機械の運動、仕事と動力（１）	回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。
		4週	機械の運動、仕事と動力（２）	回転運動、物体の仕事、機械が動くために必要なエネルギー等について理解する。
		5週	摩擦と機械の効率	物体に生じる摩擦、損失仕事、機械の効率について理解する。
		6週	材料の機械的性質（１）	引張荷重・圧縮荷重と変形について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	材料の機械的性質（２）	せん断荷重とせん断変形について理解する。
	2ndQ	9週	引張・圧縮を受ける部材の強さ	圧力容器に生じる応力状態について理解する。
		10週	曲げを受ける部材の強さ（１）	はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。
		11週	曲げを受ける部材の強さ（２）	はりに作用する力、はりに生じるせん断力と曲げモーメントを求められる。
		12週	曲げを受ける部材の強さ（３）	はりに生じる曲げ応力を求められる。
		13週	曲げを受ける部材の強さ（４）	はりのたわみを求められる。
		14週	曲げを受ける部材の強さ（５）	はりのたわみを求められる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	計算機の歴史と概要	デジタル計算機の歴史と概要について理解する。
		2週	ハードウェア、ソフトウェア構成	ハードウェア、ソフトウェア構成について理解する。
		3週	電子計算機の数とデータの表現	電子計算機の数とデータの表現について理解する。
		4週	2進演算と算術回路、アーキテクチャ	２進演算と算術回路、アーキテクチャについて理解する。
		5週	命令セットとアドレス指定方式	命令セットとアドレス指定方式について理解する。
		6週	インターフェイスと信頼性	インターフェイスと信頼性について理解する。

		7週	(中間試験)	
		8週	増幅回路1	オペアンプの基本動作と特性について理解する.
	4thQ	9週	増幅回路2	オペアンプを用いた増幅回路について理解する.
		10週	演算回路1	オペアンプによる加算回路を理解する.
		11週	演算回路2	オペアンプによる加減算回路を理解する.
		12週	論理回路	論理演算回路を理解する.
		13週	ICゲート	基本ゲートの使い方を理解する.
		14週	論理記号変換	ド・モルガンの定理によりNAND, NORを使って AND，ORを構成する方法を理解する.
		15週	期末試験	
		16週	総復習	総復習を行う

評価割合

	試験	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	35	60	5	100
基礎的能力(前期)	35	15	0	50
専門的能力（前期）	0	0	0	0
分野横断的能力（前期）	0	0	0	0
基礎能力（電子計算機，電子回路）	0	0	0	0
専門的能力（電子計算機，電子回路）	0	45	5	50
分野横断的能力（電子計算機，電子回路）	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子回路基礎

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社)		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。
評価項目2	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。
評価項目3	電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。	電界と電位の説明できる。	電界と電位の説明ができない。
評価項目4	直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。
評価項目5	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。
評価項目6	ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件が理解できない。
評価項目7	重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。
評価項目8	交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。	交流波形の諸量を求めることができる。	交流波形の諸量を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。
授業の進め方・方法	座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。 後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バンデグラフ起電機と静電気	静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。
		2週	クルックス管と陰極線	電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。
		3週	点電荷と電界	電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。
		4週	電位	電位、等電位面について説明できる。
		5週	クルックス管と偏向板	平等電界中での電位を計算できる。
		6週	電界のする仕事	電界のする仕事について説明できる。
		7週	クルックス管と磁界	ローレンツ力を説明できる。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	2ndQ	9週	電流と磁界	ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。
		10週	コイルと磁界	電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。
		11週	クルックス管とコイル	円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。
		12週	直交電磁場中の荷電粒子の運動	直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。

		13週	コイルと電磁誘導	レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。
		14週	電磁誘導と誘導起電力	誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習
後期	3rdQ	1週	直流電圧と電流	電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ
		2週	直流回路の計算	直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる
		3週		複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる
		4週	直流電流の作用	電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる
		5週		電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる
		6週	直流回路のまとめ	問題を解き、直流回路の理解度を確認する。
		7週	交流の性質と発生	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。
		8週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習し、必要に応じて再提出を行う。
	4thQ	9週	交流回路の計算	抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧 の計算ができるようになる。
		10週		交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。
		11週	交流回路の複素数演算	複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。
		12週		交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。
		13週		記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。
		14週	交流回路のまとめ	問題を解き、交流回路の理解度を確認する。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習

評価割合

	レポート	確認試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータプログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

1．プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。
2．問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を自ら発見し身につける。	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方を身につける。	プログラミング技術を問題解決のために用いる考え方が身につかない。
評価項目2	自ら選んだ問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析し、プログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。	問題解決に必要な事柄を分析できず、プログラミング技術の組合せで実装できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いるための必要な考え方、および、問題解決に必要な事柄を分析してプログラミング技術の組合せで実装する方法を身につける。
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラミング技術の工学分野への応用	プログラミング技術を様々な問題を解決するために用いることの意義を理解する。
		2週	数値計算（１）	数値計算とは何かを理解し、プログラミング技術によって実現する意義を理解する。
		3週	数値計算（２）	数値計算の種類を理解し、目的に応じた考え方を身につける。
		4週	数値計算（３）	具体的な数値計算のためのプログラミングを学ぶ。
		5週	数値計算（４）	数値計算のためのライブラリの活用を学ぶ。
		6週	数値計算（５）	数値計算とシミュレーションの関係を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	テキスト処理（１）	プログラミングにおけるテキスト処理とは何かを理解する。
	2ndQ	9週	テキスト処理（２）	テキスト処理に必要なアルゴリズムについて理解する。
		10週	テキスト処理（３）	テキスト処理に必要なデータ構造について理解する。
		11週	テキスト処理（４）	具体的なテキスト処理プログラミングの実装を学ぶ。
		12週	正規表現（１）	正規表現とは何かを、その意義と役割と併せて理解する。
		13週	正規表現（２）	正規表現の詳細について学ぶ。
		14週	正規表現（３）	正規表現を用いたプログラミングの様々な事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	プログラムによる自動化	プログラミングによるコンピュータ処理の自動化について学ぶ。
		2週	ネットワーク処理（１）	現在利用されているネットワーク処理の概要を理解する。
		3週	ネットワーク処理（２）	広く利用されているネットワーク通信方式（プロトコル）について理解する。
		4週	ネットワーク処理（３）	クライアント／サーバモデルを始めとした通信プログラムの構成方法を理解する。
		5週	ネットワーク処理（４）	クライアントの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。
		6週	ネットワーク処理（５）	サーバの観点によるネットワーク処理を行うプログラムの実装方法を理解する。

		7週	（中間試験）	
		8週	Application Programming Interface（１）	Application Programming Interface（API）とは何かを理解する。
	4thQ	9週	Application Programming Interface（２）	APIの種類と役割について理解する。
		10週	Application Programming Interface（３）	Web APIを用いたプログラミング例を理解する。
		11週	Application Programming Interface（４）	Web APIを用いたプログラム実装方法を学ぶ。
		12週	アプリケーションソフトウェアの開発（１）	アプリケーションソフトウェアとは何かを、オペレーティングシステム等との比較で理解する。
		13週	アプリケーションソフトウェアの開発（２）	ソフトウェア開発方法論に基づくアプリケーションソフトウェアの開発について理解する。
		14週	アプリケーションソフトウェアの開発（３）	様々なアプリケーションソフトウェアの開発事例を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Presentation

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	横山 英樹		

到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
プレゼンテーションの構成	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。
プレゼンテーションのスライドやポスター	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。
聴衆を惹きつけるプレゼンテーション	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English. Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc.
授業の進め方・方法	In order to improve presentation skills we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation.	Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presning examples. Example:
		2週	Basic structure of presentation and Basics features of presentation document	learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts
		3週	Exercise 1: Basic presentation (Scientific)	Scientific presentation
		4週	Exercise 2: Basic presentation (Project proposal)	Proposal presentation
		5週	Exercise 3: Basic presentation (Teaching materials)	Teaching presentation
		6週	Q&A and discussion basics	learn interactive presentation technique.
		7週	Exercise 4; Q&A in scientific presentation	
		8週	中間試験	中間試験は行わない
	2ndQ	9週	Exercise 5:discussion while project proposal	
		10週	Exercise 6:interactive presentation	
		11週	debate	How did the Solar System form?
		12週	exercise 7: 1 on 1 debate	How to measure the distance of a star from the Earth
		13週	exercise 8 team debate	Mars exploration by human
		14週	Presentation	
		15週	期末試験	期末試験hあ行わない
		16週	Presentation	

評価割合

	発表	取り組み					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global Writing

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。
評価項目3	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。	科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English. Comprehension for latest topics of science and technology in English. Training the grammar and the structure for writing technical essay.
授業の進め方・方法	In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay, each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented.
注意点	Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Vocabulary learning for the technical English. (1)	Increasing the vocabulary.
		2週	Grammar learning for the technical English.(1)	Comprehension of the grammar.
		3週	Writing training for the technical essay. (1)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		4週	Vocabulary learning for the technical English. (2)	Increasing the vocabulary.
		5週	Grammar learning for the technical English. (2)	Comprehension of the grammar.
		6週	Writing training for the technical essay. (2)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		7週	Vocabulary learning for the technical English. (3)	Increasing the vocabulary.
		8週	Grammar learning for the technical English. (3)	Comprehension of the grammar.
	4thQ	9週	Writing training for the technical essay. (3)	Writing the middle size of sentences of Technical English.
		10週	Vocabulary learning for the technical English. (4)	Increasing the vocabulary.
		11週	Grammar learning for the technical English. (4)	Comprehension of the grammar.
		12週	Writing training for the technical essay. (4)	Writing a technical essay in English.
		13週	Vocabulary learning for the technical English. (5)	Increasing the vocabulary.
		14週	Grammar learning for the technical English. (5)	Comprehension of the grammar.
		15週	Writing training for the technical essay. (5)	Writing a technical essay in English.
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理 I

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：2020 セミナー　物理基礎＋物理（第一学習社）,参考書：College Physics (Randall D. Knight)		
担当教員	千葉 薫		

到達目標

1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。
2.慣性力について理解し説明できる。
3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。
4.波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。
5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を,波固有の性質から論理的に説明できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できる。	等速円運動と単振動の関係を理解し理解できていない。
評価項目2	慣性力について理解し説明できる。	慣性力について理解し理解できる。	慣性力について理解し理解できない。
評価項目3	剛体のつりあい条件を理解し説明できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できる。	剛体のつりあい条件を理解し理解できない。
評価項目4	波とは何か，波の干渉について理解し説明できる。	波とは何か，波の干渉について理解できる。	波とは何か，波の干渉について理解できない。
評価項目5	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に説明できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を，波固有の性質から論理的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は微積分を使った力学として，等速円運動，単振動などの現象を論理的に学ぶ。 後期は波の基本的な性質と，音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。
授業の進め方・方法	身近な事象との関連を意識しながら学習すること。 宿題，課題は期日を守って提出すること。
注意点	成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題および実験レポート等の成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	2学年の復習	２年生までの復習を行う。
		2週	微分積分を使った力学	微積分を使った運動方程式を理解する。
		3週	等速円運動	弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。
		4週	等速円運動の加速度と向心力	等速円運動の加速度と向心力について理解する。
		5週	慣性力	電車やエレベーターの中で働く慣性力や、円運動している乗 り物の中で働く遠心力について理解する。
		6週	惑星の運動と万有引力の法則，人工衛星	ケプラーの法則を理解し、そこから万有引力の法則を導く。人工衛星の運動や静止衛星について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	単振動の変位，速度，加速度	単振動の変位、速度、加速度と時刻との関係を理解する。
	2ndQ	9週	単振動のエネルギー	単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。
		10週	剛体の釣り合い	剛体が静止しているとき、剛体のつり合いの条件を理解する 。
		11週	平行力の合成と重心，力のモーメント	平行及び反平行の２つの力の合成と重心について理解する。
		12週	剛体の回転運動の運動方程式	剛体の回転運動の運動方程式を理解する。
		13週	角運動量，慣性モーメント	角運動量と慣性モーメントを理解する 。
		14週	演習	2週目から12週目の内容について演習を行う。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	【実験】単振り子	単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。
		2週	直線上を伝わる波	波の復習をする。
		3週	正弦波の伝搬式	正弦波の伝搬式を導く。
		4週	定常波とうなり	波の定常波とうなりについて式で理解する。

		5週	ドップラー効果	音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。
		6週	平面を伝わる波の干渉と回折	平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ホイヘンスの原理	平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。
	4thQ	9週	光波、光の本質	光とは何か、光速の測定方法を理解する。
		10週	反射、屈折	光の反射と屈折の法則、光の全反射を理解する。
		11週	光の分散と偏光	光の分散、偏光、光の散乱について理解する。
		12週	光の干渉１	光の干渉、ヤングの干渉実験について理解する。
		13週	光の干渉２	回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。
		14週	【実験】分光器による光の波長の測定	分光器によって光の波長を測定する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	51	49	100
基礎的能力	51	49	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機化学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：荻野博・飛田博実・岡崎雅明「基本無機化学第３版」（東京化学同人）　参考書：リー「無機化学」（東京化学同人）、浜口博「基礎無機化学（改訂版）」（東京化学同人）、コットン他、中原勝厳訳「基礎無機化学」（培風館）、平尾・田中・中平ら共著「無機化学－その現代的アプローチ－（第２版）」（東京化学同人）		
担当教員	小松﨑 秀人		

到達目標

１．無機化合物の化学式・反応式をきちんと書けるようになること。
２．クーロンの法則、電気陰性度等の概念に基づいて化学事象を理論的に説明できること。
３．化学結合、酸・塩基、酸化還元の概念から、物質の性質や反応を理解できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	代表的な無機化合物の化学式・反応式をしっかりと理解し正確に書けるようになる。	代表的な無機化合物の化学式・反応式を書けるようになる。	代表的な無機化合物の化学式・反応式を理解できず、書くこともできない。
評価項目2	無機化合物について、クーロンの法則等の概念に基づいて化学事象を理論的に説明することができる。	無機化合物について、クーロンの法則等の概念に基づいて化学事象を概ね理解することができる。	無機化合物について、クーロンの法則等の概念に基づいて化学事象を理解することができない。
評価項目3	化学結合、酸・塩基、酸化還元の概念から、物質の性質や反応をよく理解することができる。	物質の性質や反応を概ね理解することができる。	物質の性質や反応を理解することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	２年生で学んだ無機化学を基礎に、周期表の意味、各族元素の性質、化学結合の本質、酸と塩基、酸化と還元などを基本的な原理・法則に基づいて理論的・定量的に取扱い、無機化学のいろいろな事象に対する理論的な思考力並びに問題解決能力を養成する。
授業の進め方・方法	授業は、各週の内容をまとめた資料を配布して行う。配付資料をパワーポイントを使って説明する。また黒板の板書も行って説明や演習の解説をしていく。
注意点	この講義は理論的・論理的に無機化学の事象を考える能力を養成することを目的とする。この講義により、今後、無機化学の自発的な学習や問題解決に大いに役立つはずである。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．周期表の化学 周期表と電子配置①	量子数、電子軌道の形、元素の電子配置について理解する。
		2週	周期表と電子配置②	パウリの排他原理、フントの規則について理解する。
		3週	元素の分類と周期表の特徴	典型・遷移元素、金属・半金属・非金属元素、原子量について理解する。
		4週	電気陰性度の理論的取扱い	電気陰性度の定義、スレーターの規則について理解する。
		5週	２．各族元素の性質 １族元素の性質	水素の同位体、スピン異性体、アルカリ金属の性質について理解する。
		6週	２族元素の性質	Be, Mgとアルカリ土類金属の違い、アルカリ土類金属の性質について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	13族元素の性質①	ホウ素の化学、酸性・塩基性酸化物、ルイス酸・塩基について理解する。
	2ndQ	9週	13族元素の性質②	アルミニウム化合物の諸性質について理解する。
		10週	14族元素の性質	炭素の同素体、ケイ素化合物、スズや鉛化合物について理解する。
		11週	15族元素の性質①	窒素の酸化物、窒素酸化物について理解する。
		12週	15族元素の性質②	リンの同素体、酸化物、水素やハロゲンとの化合物について理解する。
		13週	16族元素の性質①	酸素の同素体、酸素分子の分子軌道法について理解する。
		14週	16族元素の性質②	イオウの同素体、イオウ酸化物について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う。
後期	3rdQ	1週	17族元素の性質	ハロゲン単体、ハロゲン酸化物について理解する。
		2週	18族元素の性質	希ガスが不活性の理由、クリプトンやキセノンの化合物と構造について理解する。
		3週	遷移元素の性質①	遷移元素の分類と性質、金属錯体の形成、結晶場分裂、分光化学系列について理解する。

		4週	遷移元素の性質②	内部遷移金属、ランタノイド・アクチノイド収縮について理解する。
		5週	3．電子軌道と化学結合 初期の量子論と波動方程式	水素の原子スペクトル、ライマン系列、ボーアモデルやシュレーディンガー方程式の概要について理解する。
		6週	化学結合の理論	原子価結合法と分子軌道法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	化学結合の種類とその本質①	イオン結合、共有結合モデル、金属結合モデルについて理解する。
	4thQ	9週	化学結合の種類とその本質②	水素結合モデル、Van der Waals カモデルについて理解する。
		10週	4．酸と塩基	酸・塩基の定義、酸・塩基反応について理解する。
		11週	5．酸化と還元 酸化と還元の定義	酸化・還元の定義、酸化・還元反応の成り立ちについて理解する。
		12週	半反応式と酸化還元反応式	半反応式、酸化・還元反応式の作り方、標準電極電位について理解する。
		13週	ネルンストの式、電気分解	ネルンストの式、電池の起電力計算、電気分解反応について理解する。
		14週	6．結晶化学	結晶の種類、格子エネルギーについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分の総復習を行う。

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機化学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：「有機化学　改訂第2版」奥山格、石井昭彦、箕浦真生（丸善出版）。加えて適宜参考書を紹介する。分子模型：HGS分子模型を購入することを強く勧める。		
担当教員	小林 みさと		

到達目標

1．原子軌道、混成軌道がどのようなものか説明でき、それが共有結合を形成し有機分子が成り立っていることがわかる。
2．有機分子のひずみと、それが立体的な三次元構造に与える影響がわかる。
3．共役とは何かが説明でき、共鳴法によって共役が表せる。
4．有機化学反応の基礎として重要である酸・塩基について説明できる。
5．巻矢印を用いて、重要な有機反応の反応機構が書ける。
6．主要な有機反応の生成物の構造式が書ける。
7．分子のキラリティーが何かがわかり、キラルとアキラルなものに分類できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	原子軌道、混成軌道がどのようなものか正しく説明でき、分子の構造を分子軌道を用いて説明できる。	原子軌道が混成して混成軌道が成り立っていることが説明でき、二種類の共有結合の違いがわかる。また分子の図を見て、結合の種類がわかる。	原子軌道、混成軌道がどのようなものか説明できない。
評価項目2	アルカンの立体配座とねじれひずみ、シクロアルカンの安定な立体配座について正しく説明できる上に、様々な有機分子の安定な立体構造が予想できる。	アルカンの立体配座とねじれひずみ、シクロアルカンの安定な立体配座について説明ができる。	アルカンの立体配座とねじれひずみ、シクロアルカンの安定な立体配座について説明ができない。
評価項目3	共役とはなにかが説明でき、共役系はなぜ安定なのかが正しく説明できる。また、授業で取り上げない共鳴寄与式も、自分で予想してかくことができる。	共役とはなにかが説明でき、その安定性について理解できる。共鳴寄与式がかける。	共役とは何かが説明できない。共鳴法によって共役が表せない。
評価項目4	酸塩基反応が完成でき、酸と塩基の共役関係を正しく示すことができる。物質の酸性度の序列を示すことができ、その序列になる理由を説明することができる。	酸塩基反応が完成でき、酸と塩基の共役関係を示すことができる。物質の酸性度の序列を示すことができる。	酸塩基反応が完成できず、酸と塩基の共役関係を示すことができない。物質の酸性度の序列を示すことができない。
評価項目5	授業で扱わない反応も、巻矢印を用いた反応機構を予想することができる。	授業で取り上げた反応について、巻矢印を用いて、反応機構を説明することができる。	巻矢印を用いて、反応機構を示すことができない。
評価項目6	主要な有機反応の生成物の構造式が正しくかけ、関連反応の生成物も予想することができる。	主要な有機反応の生成物の構造式が書ける。	主要な有機反応の生成物の構造式がかけない。
評価項目7	エナンチオマー、ジアステレオマー、メソ化合物、ラセミ体について正しく説明でき、具体例が挙げられる。	分子のキラリティーが何かがわかり、キラルとアキラルなものに分類できる。	分子のキラリティーが何かわからず、キラルとアキラルなものに分類できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	有機物質は自然界に存在する基本的な構成要素であり、石油から医薬品、生物に至るまで膨大な化合物群を構成している。これらの基礎的な化合物群を理解できるよう、２年次、4年次の有機化学で展開する内容と併せて学習することにより、無理なく体系的に理解できるようにしている。３年生で実施する物質工学実験Ⅰ（有機化学実験）とも関連し、有機化学に対する理解を深めている。
授業の進め方・方法	スライドおよびプリントを用いた講義形式で行う。学生の理解力確認および内容定着のために課題を課す。また、講義中に学生に発問することがある。主体的に講義に参加してもらいたい。 毎回の講義後には、該当箇所周辺を参考書・専門書で確認し自己学習をすること。およびプリントや講義中とったメモ、自己学習した内容をノートにまとめること。そのようにして自分だけの教科書をつくることを切望してやまない。 この一連の講義を通じ、自力で参考書や専門書を読破できる基礎力を身に着けてもらいたい。 質問はオフィスアワーに限らず、随時受け付ける。
注意点	口頭説明などもプリントなどに必ずメモすること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	分子のかたちと混成軌道	原子軌道の形、分子軌道、混成軌道について説明ができる。混成軌道を用い物質の形が説明できる。分子軌道を用いてσ結合とπ結合が説明ができる。
		2週	共役と電子の非局在化 (1)	共役とは何かが説明できる。共鳴寄与式がかける。
		3週	共役と電子の非局在化 (2)	芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。
		4週	酸と塩基 (1)	pKa と酸性度の関係について説明ができる。
		5週	酸と塩基 (2)	酸性度の序列に化合物を並べることができ、そうなる理由を説明できる。

		6週	カルボニル基への求核付加反応 (1)	カルボニル基の性質がわかる。カルボニルと求核剤の反応の生成物の構造式がかける。
		7週	中間試験	
		8週	カルボニル基への求核付加反応 (2)	カルボニル基と求核剤の反応の反応機構がかける。
	2ndQ	9週	カルボン酸誘導体の求核置換反応 (1)	カルボン酸とその誘導体の命名が正しくできる。
		10週	カルボン酸誘導体の求核置換反応 (2)	カルボン酸とその誘導体の反応性の序列がわかる。カルボン酸誘導体の一般的な反応形式がわかる。
		11週	カルボン酸誘導体の求核置換反応 (3)	カルボン酸誘導体の合成と反応の、生成物の構造式がかける。
		12週	カルボン酸誘導体の求核置換反応 (4)	カルボン酸誘導体の合成と反応の、生成物の構造式がかける。
		13週	立体配座と分子のひずみ (1)	分子のひずみからアルカンの立体配座が予測できる。
		14週	立体配座と分子のひずみ (2)	シクロアルカンの立体構造が予測できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習 IUPAC命名法	試験問題の間違った問題を自分で解けるようになる。
後期	3rdQ	1週	立体化学 (1)	構造異性体と鏡像異性体の違いが説明できる。
		2週	立体化学 (2)	R, S命名法が正しくかける。ジアステレオマー、メソ化合物について説明ができる。
		3週	ハロゲン化アルキル (1)	ハロゲン化アルキルの求核置換反応 SN1 と SN2 の反応について説明できる。
		4週	ハロゲン化アルキル (2)	ハロゲン化アルキルの求核置換反応 SN1 と SN2 の反応について説明できる。
		5週	ハロゲン化アルキル (3)	ハロゲン化アルキルの脱離反応の生成物の構造式がかける。
		6週	アルケンとアルキンへの付加反応 (1)	アルケンへの求電子付加反応の位置選択性と立体化学がわかる。
		7週	中間試験	
		8週	アルケンとアルキンへの付加反応 (2)	付加反応のメカニズムがわかる。種々の求電子剤との反応の生成物がわかる。
	4thQ	9週	芳香族求電子置換反応 (1)	ベンゼン誘導体のハロゲン化、ニトロ化、Friedel-Crafts反応の生成物の構造式がかける。
		10週	芳香族求電子置換反応 (2)	置換基による求電子置換の配向が説明できる。
		11週	エノラートイオンとその反応 (1)	ケト－エノール互変異性について説明できる。
		12週	エノラートイオンとその反応 (2)	エノラートイオンとは何かが説明できる
		13週	エノラートイオンとその反応 (3)	アルドール反応やClaisen縮合の生成物の構造式がかける。
		14週	ペリ環状反応入門	Diels-Alder反応の生成物の構造式がかける。
		15週	期末試験	
		16週	有機化学Ｉの総括	有機化学Ｉ全般の問題に関して解けるようになる。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：秋貞英雄，井上亨，杉原剛介「化学熱力学中心の基礎物理化学」（学術図書出版社）　　教科書：セミナー化学基礎+化学（第一学習社）		
担当教員	依田 英介		

到達目標

1．理想気体や実在気体の状態方程式を用いて正しく計算ができる。
2．束一的性質を説明でき、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧より、溶質の分子量を正しく計算できる。
3．化学平衡について理解し、気体反応についても平衡計算ができるようにする。
4．反応速度が温度や濃度によりどのような影響を受けるかを理解し、簡単な反応について解析ができるようにする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．理想気体や実在気体の状態方程式を用いて正しく計算ができる。	理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせて正しく計算できる。	理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせなければならないことを理解している。	理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせなければならないことを理解していない。
1．理想気体や実在気体の状態方程式を用いて正しく計算ができる。	実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。	実在気体の特徴と状態方程式を理解している。	実在気体の特徴と状態方程式を理解していない。
2．束一的性質を説明でき、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧より、溶質の分子量を正しく計算できる。	Raoultの法則を理解し、蒸気圧降下より、溶質のモル質量等を計算できる。	蒸気圧降下より、溶質のモル質量等を計算できることを理解している。	蒸気圧降下より、溶質のモル質量等を計算できることを理解していない。
2．束一的性質を説明でき、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧より、溶質の分子量を正しく計算できる。	沸点上昇、凝固点降下と浸透圧より、溶質のモル質量等を計算できる。	沸点上昇、凝固点降下と浸透圧より、溶質のモル質量等を計算できることを理解している。	沸点上昇、凝固点降下と浸透圧より、溶質のモル質量等を計算できることを理解していない。
3．化学平衡について理解し、気体反応についても平衡計算ができるようにする。	平衡定数を濃度や圧力で表すことができ、ルシャトリエの法則を説明できる。	平衡定数を濃度や圧力で表すことができ、ルシャトリエの法則を理解している。	平衡定数を濃度や圧力で表すことができず、ルシャトリエの法則を理解していない。
3．化学平衡について理解し、気体反応についても平衡計算ができるようにする。	平衡移動の量的関係を理解し、平衡移動における濃度等の変化を計算できる。	平衡移動の量的関係や、平衡移動における濃度等の変化を計算できることを理解している。	平衡移動の量的関係を理解しておらず、平衡移動における濃度等の変化を計算できない。
4．反応速度が温度や濃度によりどのような影響を受けるかを理解し、簡単な反応について解析ができるようにする。	反応速度定数、反応次数の概念を理解して、微分形速度式を立てることができる。	反応速度定数、反応次数の概念をや、微分形速度式を理解している。	反応速度定数、反応次数の概念を理解しておらず、微分形速度式を立てることができない。
4．反応速度が温度や濃度によりどのような影響を受けるかを理解し、簡単な反応について解析ができるようにする。	可逆反応、逐次反応、定常状態近似等を説明できる。	可逆反応、逐次反応、定常状態近似等を理解している。	可逆反応、逐次反応、定常状態近似等を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	理想気体の状態方程式は、体積、圧力、温度という測定しやすい物理量から、これらのうちの未知の物理量を知ることができるため、様々な場面で応用できる基本的な知識である。この授業では、理想気体の状態方程式を理解し、定量的に扱えるようにする。また、化学反応を考える上では、最終的にどのような状態（各物質の濃度）になっているかを知ることは有用である。その最終的な状態を平衡状態といい、温度、圧力や、反応に関与する物質の濃度や圧力を変えると、平衡状態が変化する。この授業では、平衡を理解し、定量的に扱えるようにする。一方、いくら平衡状態で目的物が多く得られていようと、平衡状態に達するまでに年単位の時間がかかるようでは、実用できない。したがって、目的の反応が進行するのにどれくらい時間がかかるかということも、重要な情報である。この授業では、素反応の反応速度の表し方を学んだあとに、素反応が組み合わされて起こる一連の反応の速度について学ぶ。反応速度を理解することは、化学反応がどのような経路で起きているかという反応機構を考えることにつながる。
授業の進め方・方法	板書、スライドによる講義形式を中心に授業を進めていく。教科書（セミナー化学を含む）の演習問題を解くことがあるので、教科書や電卓は必ず授業開始前に用意しておくこと。タブレット（スマートフォン）やノートパソコンを使用することがあるので、使えるように準備しておくこと。 【評価について】 毎週、webで解答する宿題を出します。宿題には基本的な問題を出題します。ノートや教科書を見ながら解くことができるので、授業の内容を復習しながら解いてください。宿題の問題が理解できないと、そのあとの授業についてくるのが難しくなります。宿題には期限があるので、期限内に提出し、返却された際には間違えた問題を復習してください。小テストにも基本的な問題が出題されます。一方、定期試験には応用的な問題を多く出題します。好成績を目指したい人は、セミナー化学や教科書の応用的な問題を解けるようにしましょう。応用問題に自信がない人は、宿題や小テストなどの日々の勉強に力を入れ、基本的なところはできるようになりましょう。
注意点	法則や式自体は簡単なものが多いが、それらを使いこなせなければ意味がない。式や法則がどのように導かれたのかを理解した上で、正しく使える（計算できる）ようにして欲しい。 講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。 化学反応速度では、簡単な微分・積分を使うので、復習しておくこと。 電卓の使用可。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

前期	1stQ	1週	イントロダクション、単位	前期の授業の流れを理解する。SI基本単位、SI誘導単位を理解する。
		2週	単位の換算と有効数字	常用単位とSI単位間の換算をできるようにする。有効数字を理解する。
		3週	ボイルの法則、シャルルの法則、理想気体の状態方程式（1）	ボイルの法則、シャルルの法則を理解する。ボイル－シャルルの法則から理想気体の状態方程式を導く。
		4週	理想気体の状態方程式（2）、理想混合気体	理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせて正しく計算できるようにする。 Daltonの分圧の法則、モル分率を理解し、混合気体の分圧の計算ができるようにるする。
		5週	実在気体の状態方程式	分子間引力、排除体積を理解し、van der Waalsの状態方程式を理解する。圧縮因子を理解する。
		6週	臨界現象と臨界点近傍の特徴	臨界現象と臨界点近傍の特徴を理解する。相応状態を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	気体分子運動論	気体分子の運動モデルから圧力を定義して、理想気体の方程式を説明できる。
	2ndQ	9週	分子の速度とGrahamの法則、純物質の物理的性質（1）	根平均2乗速度とGrahamの法則を理解し、計算できる。純物質の状態図と蒸気圧曲線を理解する。相律の定義を理解して、自由度を計算できる。
		10週	純物質の物理的性質（2）、混合物の物理的性質	沸騰と蒸発を理解する。Raoultの法則を理解し、混合溶液の液体-気体組成を算出できる。2成分の状態図と、気液平衡を理解する。
		11週	蒸気圧降下、水蒸気蒸留	蒸気圧降下から、溶質のモル質量を計算できる。水蒸気蒸留の原理と利点を理解する。
		12週	沸点上昇	沸点上昇から、溶質のモル質量等を計算できる。
		13週	凝固点降下、浸透圧	冷却曲線、凝固点降下から、溶質のモル質量等を計算できる。浸透圧を理解し、溶質のモル質量等を計算できる。溶液の束一的性質を理解する。
		14週	前期の内容の復習および演習	前期の内容を理解し、演習問題が解ける。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の重要ポイントを理解する。
後期	3rdQ	1週	可逆反応と化学平衡、平衡定数の表し方	可逆反応と化学平衡の概念を理解する。平衡定数を濃度や圧力で表すことができる。
		2週	濃度平衡定数と圧平衡定数の関係	濃度平衡定数と圧平衡定数の関係を理解する。
		3週	ルシャトリエの原理	濃度や圧力、温度変化による平衡の移動を説明できる。
		4週	平衡の量的関係	反応開始時と平衡時の濃度から平衡定数を計算できる。解離度を理解し、平衡定数等を計算できる。
		5週	酸の解離による平衡	酸解離定数を理解し、濃度やpHの計算ができる。
		6週	塩基の解離による平衡、溶解度積	塩基解離定数を理解し、濃度やpHの計算ができる。溶解度積を理解し、難溶性塩の飽和溶液濃度の計算ができる。共通イオン効果を理解し、共通イオンを添加した際の飽和溶液の濃度を計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	化学反応速度の表し方と実験的決定法	反応速度の定義、反応速度に影響する因子を理解する。反応速度の実験的決定法を理解する。総括反応と素反応の違いを理解する。
	4thQ	9週	速度式と反応次数	反応速度の濃度依存性を理解する。素反応の微分形速度式を立てることができる。反応次数を求めることができる。
		10週	速度式の立て方、１次反応	複合反応において、ある物質に対して反応全体の微分形速度式を立てることができる。1次反応の微分形速度式から、積分形速度式を導出できる。
		11週	２次反応	1種類の分子による2次反応の微分形速度式から、積分形速度式を導出できる。2種類の分子による2次反応の微分形速度式から、積分形速度式を導出できる。
		12週	擬１次反応、半減期、反応速度の温度依存性	擬１次反応を理解する。1次反応と2次反応の半減期を求めることができる。アレニウスの式、活性化エネルギー、頻度因子を理解する。
		13週	可逆反応の反応速度	可逆反応の各素反応の速度式を立てることができる。可逆反応の積分形速度式の求め方を理解する。
		14週	逐次反応の反応速度	逐次反応の各素反応の速度式を立てることができる。逐次反応の積分形速度式の求め方を理解する。律速段階を理解し、定常状態近似を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習、Excelによる反応速度の解析	後期の重要ポイントを理解する。Excelなどの表計算ソフトを用いて反応速度の解析ができる。

評価割合

	試験	小テスト	宿題	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機器分析

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：加藤、内山、鈴木共著「基礎からわかる機器分析」（森北出版）、 参考書：Silversteinら著、荒木ら訳「有機化合物 のスペクトルによる同定法」（東京化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

＜前期＞①各機器の利用法について、概要を理解できるようになること。②機器を用いた分析法の基本概念である「直線性」について理解できるようになること。③物質の存在量と機器の出力との直線関係（検量線）から、未知濃度を求める概念を理解できるようになること。
＜後期＞①各種スペクトルの概要と原理を理解できること。②各種スペクトルから得られる構造決定に関する基本的な情報を理解できること。③未知試料に関する各種スペクトルから、その化合物の構造決定に活かすことができること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各機器の概要と、それから得られる情報をしっかり理解することができる。	各機器の概要と、それから得られる基本的な情報を理解できる。	各機器の概要も、それから得られる基本的な情報も理解できない。
評価項目2	機器を用いた定性・定量法の概念をしっかりと理解することができる。	機器を用いた定性・定量法の基本概念を理解することができる。	機器を用いた定性・定量法の基本概念を理解することができない。
評価項目3	各種スペクトルの解析を行え、有機化合物を同定することができる。	各種スペクトルの解析を行え、有機化合物を同定に活かすことができる。	各種スペクトルの解析を行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期は、主に機器を用いた定性・定量分析法について解説する。また、その共通手法である検量線法を含め、機器分析の基礎力の養成を図る。 後期は、有機化合物の可視・紫外吸収スペクトル、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、質量スペクトルの一般論を解説し、各種スペクトルと分子構造の関係を説明する。また、有機未知試料のこれらのスペクトルから、その化合物の構造決定を行う方法を解説する。
授業の進め方・方法	授業は主に黒板による板書で行う。授業内容の理解に繋げるため、資料配付も行う。
注意点	機器分析は、有機，無機をはじめ化学全般の基礎であり，実際に広い分野で利用される応用化学である。４年生以降で選択する専門分野に関係なく、しっかりと理解し、各自の専門分野で活かして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機器分析の概要（１）	化学分析と機器分析の違い、機器分析の特徴について理解する。
		2週	機器分析の概要（２）	検量線法などの定量法の基本概念を理解する。
		3週	吸光光度分析法（１）	波長による光の区分と機器分析法の分類について理解する。
		4週	吸光光度分析法（２）	Lambert-Beer則とその式の内容について理解する。
		5週	吸光光度分析法（３）	可視吸収スペクトル法の光吸収原理と、その定性・定量法について理解する。
		6週	吸光光度分析法（４）	紫外吸収スペクトル法の原理と共役二重結合との関係について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	吸光光度分析法（５）	赤外吸収スペクトル法の原理について理解する。
	2ndQ	9週	吸光光度分析法（６）	赤外吸収スペクトルの測定法について理解する。
		10週	蛍光分析法（１）	蛍光分析の原理を理解する。
		11週	蛍光分析法（２）	蛍光分析の応用、長所、短所について理解する。
		12週	原子吸光分析法	原子スペクトルおよびフレーム、フレームレス原子吸光について理解する。
		13週	クロマトグラフィー（１）	クロマトグラフィーの分類と原理を理解する。
		14週	クロマトグラフィー（２）	ガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィーの原理を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	機器を用いた定性法・定量法の総まとめとして復習する。
後期	3rdQ	1週	１．有機化合物の体系	官能基による有機化合物の大まかな分類について理解する。
		2週	２．定性実験による有機物の構造決定	C=C検出法、CHO検出法、ヨードホルム試験、ルーカス試薬について理解する。
		3週	３．可視・紫外吸収スペクトル （１）スペクトルの概要	共役二重結合と分子軌道法による取り扱いについて理解する。

		4週	（２）得られる構造情報	共役系の長さと第１吸収帯の吸収極大との関係について理解する。
		5週	４．赤外吸収スペクトル （１）スペクトルの概要	分子の振動エネルギー準位、振動モード、官能基の特性吸収帯について理解する。
		6週	（２）得られる構造情報と演習	有機化合物の構造と赤外スペクトルの吸収パターンについて理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	５．核磁気共鳴スペクトル （１）スペクトルの概要	核磁気共鳴の原理、化学シフト、積分値、スピン結合について理解する。
	4thQ	9週	（２）得られる構造情報	いろいろな有機化合物の核磁気共鳴スペクトル解析について理解する。
		10週	（３）理論的取り扱い	高磁場・低磁場、電子密度と化学シフト、環電流効果、スピン結合について理解する。
		11週	（４）演習問題	いろいろな有機化合物の核磁気共鳴スペクトルの予想パターンについて理解する。
		12週	６．質量スペクトル	分子イオンピーク、窒素ルール、同位体ピーク、フラグメントピークについて理解する。
		13週	７．スペクトルによる構造決定 （１）有機構造決定法のまとめと演習	有機構造決定法の作業手順について理解する。
		14週	（２）演習問題	実際のスペクトルによる有機構造決定法について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境化学基礎

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.地球というシステムのメカニズム，歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.人類がこれまでに経験してきた環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を理解する。
3.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球システムの概要を理解する	地球のメカニズム，歴史，諸運動などを説明できる	メカニズム，歴史，諸運動の概要を知っている	地球のメカニズム，歴史，諸運動の概要を知らない
人類がこれまでに経験してきた環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を理解する	環境問題について，その地域や時代の文化的背景を踏まえ，多様な視点から問題の本質を説明できる	環境問題について，その地域や時代の文化的背景を知っており，問題の特徴を理解することができる	環境問題について，その地域や時代の文化的背景を考慮できず，また問題の特徴を理解することができない
代表的な環境問題の概要を理解する	代表的な環境問題について詳細に説明できる	代表的な環境問題の概要を知っている	代表的な環境問題の概要を述べることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，人類がこれまでに経験してきた環境問題について学び，現在我々が直面している地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について見識を深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という未来に向けた考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。 講義中に資料を参照するためのノートPCやタブレット端末などを準備することを推奨する。 講義に関する周知や資料の共有，ならびに成績の周知にGoogle Classroomなどのツールを用いる。 成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。学生の理解度によって授業内容を変更することがある。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	環境について（1）	ガイダンス，地球科学・環境化学を学ぶことの意義を理解する
		2週	環境について（2）	人類の発展と環境問題への考え方を知る
		3週	地球の歴史と生命（1）	地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する
		4週	地球の歴史と生命（2）	地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する
		5週	地球科学（1）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		6週	地球科学（2）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	地球科学（3）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
	2ndQ	9週	地球科学（4）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		10週	地球科学（5）	地球システムの運動に関連した災害について理解する
		11週	地球科学（6）	大気と海洋の諸運動と循環について理解する
		12週	地球科学（7）	世界の気候や日本付近の気候と気象現象について理解する
		13週	地球科学（8）	世界の気候や日本付近の気候と気象現象について理解する
		14週	生態系と生物多様性	生態系の概要と生物多様性保全の重要性を理解する
		15週	(期末試験)	これまでの内容について総復習を行い，地球システムとそこに生きる人類の活動の在り方について考える
		16週	総復習	

後期	3rdQ	1週	日本の環境問題の歴史（１）	四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解する
		2週	日本の環境問題の歴史（２）	四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解する
		3週	環境倫理	環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について理解する
		4週	地球温暖化	地球温暖化の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する
		5週	オゾン層の破壊	オゾン層破壊の現状とそのメカニズム，回復の現状について理解する
		6週	酸性雨	酸性雨の現状とそのメカニズム，影響や対策について理解する
		7週	(中間試験)	
		8週	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染（１）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
	4thQ	9週	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染（２）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
		10週	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染（３）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
		11週	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染（４）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
		12週	身近な生活用品による環境問題（１）	プラスチック製品が環境中（特に海洋環境）で起こす変化を理解する
		13週	身近な生活用品による環境問題（２）	海洋プラスチックごみがもたらす環境問題の本質を理解する
		14週	人類の発展と環境汚染	産業事故等に起因する環境汚染について理解する
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	5	25
専門的能力	30	5	35
分野横断的能力	30	10	40

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物化学

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：杉森、松井、天尾、小山共著「基礎からわかる生物化学」（森北出版）		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1．生体をつかさどる成分が、化学物質であることを理解すること。
2．生命現象メカニズムが、化学反応により進行していることを分子レベルで把握し、理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	炭水化物と糖の生物機能とその代謝について十分に説明ができる	炭水化物と糖の生物機能とその代謝について概ね説明ができる	炭水化物と糖の生物機能とその代謝について説明ができない
評価項目2	脂質の生物機能とその代謝について十分に説明ができる	脂質の生物機能とその代謝について概ね説明ができる	脂質の生物機能とその代謝について説明ができない
評価項目3	タンパク質、特に酵素の生物機能とその代謝について十分に説明ができる	タンパク質、特に酵素の生物機能とその代謝について概ね説明ができる	タンパク質、特に酵素の生物機能とその代謝について説明ができない
評価項目4	核酸の生物機能とその代謝について十分に説明ができる	核酸の生物機能とその代謝について概ね説明ができる	核酸の生物機能とその代謝について説明ができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生物を工業的に応用するバイオテクノロジーを学ぶためには、その基礎となる生物化学の理解が必要となる。本講義では、基礎生物の内容を通して、生物あるいは生命現象を科学的方法で分子レベルにまで掘り下げて追求する。
授業の進め方・方法	授業は主に教科書と板書、理解を助けるスライドを併用し進める。
注意点	毎回の授業後にはノートの内容を見直すとともに、次回予定の部分を教科書を読むなどして予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	生物化学序論	生命はどのようにして生まれ、進化をとげてきたのか説明できる。
		2週	真核生物と原核生物	真核生物と原核生物の違いについて説明できる。
		3週	細胞の構造（細胞小器官の働きと進化）	葉緑体とミトコンドリアなどの細胞小器官の働きと進化について説明できる。
		4週	アミノ酸の化学（１）	生体で用いられるアミノ酸の側鎖構造と諸性質を説明できる。
		5週	アミノ酸の化学（２）	タンパク質を構成するアミノ酸を説明できる。
		6週	ペプチドの化学	モノマーなアミノ酸が結合したペプチドの構造と生体における役割を説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	タンパク質の化学（１）	タンパク質は様々な化学結合により高次構造となることを説明できる。
	2ndQ	9週	タンパク質の化学（２）	タンパク質の機能をあげることができ、生命活動の中心であることを説明できる。
		10週	単糖類の化学	基本的な単糖類の化学構造と異性体、諸性質を説明できる。
		11週	少糖類の化学	単糖類がグリコシド結合をした少糖類の結合構造について説明できる。
		12週	多糖類の化学	単糖類がグリコシド結合をした多糖類の役割と結合構造について説明できる。
		13週	単純脂質の化学（１）	脂質の機能を複数あげることができる。
		14週	単純脂質の化学（２）	トリアシルグリセロールの構造、おもな天然脂肪酸とその生体での機能について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。
後期	3rdQ	1週	複合脂質の化学	リン脂質が作るミセル、脂質二重層について説明でき、生体膜の化学的性質を説明できる。
		2週	その他脂質の化学	イソプレノイドなどのその他脂質について説明できる。
		3週	核酸の化学	生体に用いられている核酸について説明できる。
		4週	核酸成分の化学	ＤＮＡ，ＲＮＡを構成するヌクレオチドの各塩基構造とその働きを説明できる。
		5週	核酸の構造と性質	核酸の二重らせん構造と複製、生体での基本的役割を説明できる。

		6週	遺伝情報としての核酸	ゲノム、染色体、DNA、遺伝子の関係について、遺伝情報の分配について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	酵素の構造と作用	触媒としての酵素の諸性質や酵素-基質複合体について説明できる。
	4thQ	9週	酵素の諸性質	酵素の性質(基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度)について説明できる。
		10週	酵素反応速度論	ミカエリシス・メンテンの式による反応速度論とラインウエーバー・バークの式について説明できる
		11週	酵素の阻害	酵素の阻害様式をラインウエーバー・バークの式から説明できる。
		12週	補酵素	補酵素や補欠因子の働きについて説明できる。
		13週	生体の恒常性（１）	情報伝達物質とフィードバック制御による体内の恒常性の仕組みを説明できる。
		14週	生体の恒常性（２）	免疫系による生体防御の仕組みを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。

評価割合

	試験	小テスト・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ｉ（無機）

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	茨城高専物質工学科編　「無機化学実験」、参考書：荻野博・飛田博実・岡崎雅明「基本無機化学第３版」（東京化学同人）		
担当教員	入澤 啓太,小松﨑 秀人		

到達目標

１．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
２．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
３．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
４．自らの考えを論理的に記述しすることができる。
５．討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	装置･器具･機器等を正確かつ安全に操作し、無機化学実験に必要な単位操作を身に付け、目的の実験を行うことができる。	装置･器具･機器等を操作して目的の無機化学反応を行うことができる。	装置･器具･機器等を適切に操作できず、目的の無機化学反応を行うことができない。
評価項目2	実験を通して、講義で学んだ無機反応や実験上の注意点に関して理解を深め、その反応を説明できる。	実験を通して、講義で学んだ無機反応について理解を深め、その反応を概ね説明できる。	実験を通して、講義で学んだ無機反応について理解を深めることができず、その反応を説明することができない。
評価項目3	実験から得られたデータや課題内容について、妥当性を確かめながら工学的に考えることができる。	実験から得られたデータや課題内容について考察し説明することができる。	実験から得られたデータや課題内容について説明することができない。
評価項目4	実験から得られたデータや課題内容について、自らの考えを論理的にまとめ、記述することができる。	実験から得られたデータや課題内容について考察し記述することができる。	実験から得られたデータや課題内容について、考えたり、まとめて記述することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	無機化学で習った知識を実験を通して体得すると同時に、実験の基本的操作・技術・同定法を習得する。
授業の進め方・方法	最初にガイダンスを行い、後は５テーマの実験を順次行う。事前に説明を加え、実験内容や無機反応の理解を深める。
注意点	各実験テーマの目的と内容を十分予習の上、実験に臨んで欲しい。保護メガネは必ず持参すること。なお、本実験は、有機化学実験と対をなし、クラスの半数が無機化学実験を、残り半数が同時に有機化学実験を行い、半期で入れ替えを行う。物質工学実験Ｉ（無機）および物質工学実験Ｉ（有機）を受けて通年となり、３単位となる。 この講義は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構にて研究員の実務経験がある入澤教員も担当する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション（１週）	無機実験における安全教育、レポートの書き方などのオリエンテーションを行うので、それを十分に理解する。
		2週	鉛化合物の合成と粉末Ｘ線回折法による同定（３週）	四酸化三鉛の合成を通して、「焼く」、「煎る」などの技法を学ぶ。また、Ｘ線回折法の基本原理を理解する。
		3週	コバルト(III)錯体の合成と色（４週）	３種のコバルト錯体を合成し、錯体の色の原因について理論的に理解する。
		4週	pH滴定による酢酸のpKaの測定（１週）	pH滴定曲線の解析から、弱酸性の酸解離定数（Ka）を求める原理を学ぶ。
		5週	アンモニアソーダ法による炭酸ナトリウムの合成（２週）	アンモニアソーダ法の原理を学ぶと共に、炭酸イオンと炭酸水素イオンの違いを理解する。
		6週	硫酸銅五水和物の合成（２週）	硫酸銅の合成実験を通して、ろ過、濃縮、乾燥、再結晶などの基本操作を学ぶ。
		7週	ディスカッション（２週）	実験、レポートについてディスカッションを行い、実験の理解を深める。
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		

		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	20	0	20
専門的能力	30	50	80
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ｉ（有機）

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教科書：茨城高専物質工学科編「有機化学実験テキスト」　　参考書：奥山格監修「有機化学」（丸善）、マクマリー「有機化学概説」（東京化学同人）		
担当教員	宮下 美晴,岩浪 克之		

到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・修得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．自らの考えを論理的に記述することができる。
5．実験内容について討議やコミュニケーションをすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	装置･器具･機器等を正確かつ安全に操作し、有機合成実験に必要な単位操作を身に付け、目的の実験を行うことができる。	装置･器具･機器等を操作して目的の有機化学反応を行うことができる。	装置･器具･機器等を適切に操作できず、目的の有機化学反応を行うことができない。
	実験・演習を通して、講義で学んだ有機合成反応の反応機構や実験上の注意点に関して理解を深め、その反応を説明できる。	実験・演習を通して、講義で学んだ有機合成反応について理解を深め、その反応を概ね説明できる。	実験・演習を通して、講義で学んだ有機合成反応について理解を深めることができず、その反応を説明できない。
	実験から得られたデータや演習内容について、妥当性を確かめながら工学的に考察し、説明できる。	実験から得られたデータや演習内容について考察し概ね説明できる。	実験から得られたデータや演習内容について考察し説明できない。
	適切な文献等を参考にしながら、自らの考えを論理的に記述することができる。	自らの考えを概ね論理的に記述することができる。	自らの考えを論理的に記述することができない。
	実験内容に関する自らの考えを論理的に述べながら、討議やコミュニケーションをすることができる。	実験内容に関する討議やコミュニケーションをすることができる。	実験内容に関する討議やコミュニケーションをすることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	有機化学の基本的な操作・技術を習得するとともに、有機合成反応について理解を深める。また、各種分離操作により反応生成物を単離する方法、および、各種測定機器により化合物の同定を行う方法も理解する。
授業の進め方・方法	２人から３人を１グループとして実験を行う。５つの有機合成反応をとりあげる。途中で、実験内容に関するディスカッションを実施する。実験を実施する前に、実験の目的、使用する試薬･器具、実験操作、等をまとめたプレレポートを提出する。実験終了後は、プレレポートの内容に加え、結果、考察等を記述したレポートを提出する。
注意点	事前に実験テキストを熟読し、各実験テーマの目的と内容を十分理解して実験に臨むこと。実験実施後は、参考書等を活用して実験内容を十分に理解すること。安全のため、保護メガネおよび白衣は必ず持参し、ヒールの高い靴や滑りやすい靴は着用しないこと。なお、本実験は無機化学実験と対をなし、クラスの半数は前期に有機化学実験を、後期に無機化学実験を行い、残り半数は前期に無機化学実験を、後期に有機化学実験を行う。成績は無機化学実験と総合で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス１	有機化学実験における安全、レポートの書き方、レポート提出方法、ディスカッション方法、などを理解する。
		2週	ガイダンス２	ガラス器具の名称と取り扱い方、ならびに、ガラス器具を使った反応装置の組み立て方の基礎を理解する。
		3週	エチルアセテートの合成１	エステル合成実験を通して、化学平衡反応や触媒の働きを理解する。分液ロートによる抽出・洗浄、乾燥剤による（液体の）乾燥、等の操作を習得する。
		4週	エチルアセテートの合成２	ひだ付ろ紙によるろ過、常圧蒸留による精製を習得する。収率の計算ができるようになる。
		5週	o－ニトロフェノールの合成１	ニトロ化反応により、フェノールの反応性や、反応に及ぼす温度の影響、等を理解する。水蒸気蒸留、吸引ろ過の操作を習得する。
		6週	o－ニトロフェノールの合成２	TLCによって反応の進行を確認する方法を習得する。融点測定による生成物の同定を習得する。収率の計算ができる。
		7週	ディスカッション１	エチルアセテート合成実験、o－ニトロフェノール合成実験に関する討議を行い、実験内容の重要項目に関する理解を深める。
		8週	Friedel-Crafts反応によるアセトフェノン誘導体の合成１	芳香族の反応性、無水塩化アルミニウムの働きを理解する。また、有害ガス（HCl）発生の対策、分液ロートによる抽出・洗浄、乾燥剤による乾燥を習得する。

	2ndQ	9週	Friedel-Crafts反応によるアセトフェノン誘導体の合成２	エバポレーターを使った溶媒除去、TLC操作、収率の計算を習得する。
		10週	Grignard試薬を用いての2－フェニルヘキサン－2－オールの合成１	Grignard試薬の合成、および、Grignard試薬を用いたカルボニル化合物からのアルコール合成を理解する。加熱還流による反応を習得する。
		11週	Grignard試薬を用いての2－フェニルヘキサン－2－オールの合成２	減圧蒸留による精製を習得する。収率の計算ができる。
		12週	水素化ホウ素ナトリウムを用いたヒドロベンゾインの合成１	還元剤を用いたカルボニル化合物の還元を理解する。加熱還流操作を習得する。再結晶による精製を習得する。
		13週	水素化ホウ素ナトリウムを用いたヒドロベンゾインの合成２	TLCによる分析、顕微鏡による結晶の観察、収率の計算を習得する。
		14週	ディスカッション２	アセトフェノン誘導体合成実験、2－フェニルヘキサン－2－オール合成実験、ヒドロベンゾイン合成実験に関する討議を行い、実験内容の重要項目に関する理解を深める。
		15週	総まとめ	各実験で学んだこと、および反省点などを述べることができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実践英語

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーションができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。	英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。	日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。
授業の進め方・方法	・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。 ・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。 該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。 事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。 この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。
注意点	この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 研修先において合格に相当する評価を得ること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	事前研修	
		2週	学修プログラム	
		3週	外部試験や口頭発表等	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

第 4 学 年

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語表現

科目基礎情報

科目番号	0079	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。		
担当教員	桐生 貴明		

到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。	直面する場に応じ、適切な表現が出来る。	直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。
評価項目2	形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できない。
評価項目3	スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。
授業の進め方・方法	講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。
注意点	自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	1年間の学習内容の説明など。
		2週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		3週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		4週	文の構造	文の構造について考える。
		5週	文の構造	文の構造について考える。
		6週	文の構造	文の構造について考える。
		7週	中間試験	
		8週	論理について１	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
	2ndQ	9週	論理について１	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
		10週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		11週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		12週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		13週	言語について１	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		14週	言語について１	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		2週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		3週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		4週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉とのについて考える。
		5週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。
		6週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。

		7週	中間試験	
		8週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
	4thQ	9週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		10週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		11週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		12週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		13週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		14週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0080	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	平井 栄一		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。 講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		2週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		3週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	2ndQ	9週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		12週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		13週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		14週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
後期	3rdQ	1週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に

		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		3週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	4thQ	9週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		12週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		13週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		14週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等

評価割合

	実技	態度等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0081	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
2．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	知的財産の概要 （知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について）	知的財産権の相互関係について説明できる。
		2週	特許①	特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。
		3週	特許②	特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。
		4週	特許③	特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。
		5週	特許④	自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。
		6週	外国特許及び実用新案制度	各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。
		7週	意匠制度	意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。
		8週	商標制度	商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。
	4thQ	9週	特許権等の活用①	権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。
		10週	特許権等の活用②	活用事例について理解を深める。
		11週	著作権	著作物，著作権などについて理解し、説明できる。
		12週	育成者権及び不正競争防止法	品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。
		13週	知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など）	知的財産権の国際性について理解する。
		14週	弁理士／知的財産技能管理士／特許調査	資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Japanology

科目基礎情報

科目番号	0082	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する．		
担当教員	安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎		

到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できない．
評価項目2	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない．
評価項目3	社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない． 第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる． 本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい．
授業の進め方・方法	本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる．
注意点	以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	Japanology全体の概要説明。
		2週	国学について（概要・契沖について）	和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。
		3週	国学について（賀茂真淵・本居宣長について）	・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。
		4週	国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方））	・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 ・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。
		5週	日本におけるスポーツ（１）	日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる．
		6週	日本におけるスポーツ（２）	主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる．
		7週	日本におけるスポーツ（３）	我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる．
		8週	日本語から外国語を見る	日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。
	2ndQ	9週	外国語から日本語を知る	外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。
		10週	すべての言語に共通の文法はあるのか？	すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。
		11週	気づかない日本語文法	頭の中に入っている日本語文法を自覚する。
		12週	大川とJapanologyと音楽と…	担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。

		13週	和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と…	AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。
		14週	創造力の進化と課題の提出と成績の評価と…	創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。
		15週	私塾とは何か	江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。
		16週	泊園書院に学んだ幕末の志士たち	泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。
後期	3rdQ	1週	泊園書院に学んだ明治の企業家たち	泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。
		2週	日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か	「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。
		3週	日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		4週	日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		5週	和算（１）	和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。
		6週	和算（２）	江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。
		7週	日本の数学者（１）	日本の数学者の業績について理解できる。
		8週	日本の数学者（2）	日本の数学者の業績について理解できる。
	4thQ	9週	日本における神仏（１）	古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。
		10週	日本における神仏（２）	仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。
		11週	日本における神仏（３）	説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。
		12週	日系アメリカ人　その１	教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する）
		13週	日系アメリカ人　その２（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		14週	日系アメリカ人　その３（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		15週	日系アメリカ人　その４（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		16週	総まとめ	各回の授業について振り返る。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0058	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0059	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0061	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0060	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会 I

科目基礎情報

科目番号	0063	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0064	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0065	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1．日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2．日本経済史における各時代のありようを理解する。
3．今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本経済史における各時代のありようを理解できる	日本経済史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本経済史とは何か	日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	農耕社会の成立	農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。
		3週	古代国家の経済	大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。
		4週	中世前期の経済	荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。
		5週	中世経済の構造変容	在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。
		6週	中世後期の経済	大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	近世の始まり	兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。
	2ndQ	9週	江戸時代経済の成立	村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。
		10週	江戸時代前期の経済	小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。
		11週	江戸時代経済の成熟	農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。
		12週	江戸時代経済の構造変容	商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。
		13週	江戸時代経済の終焉	開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。
		14週	殖産興業政策の展開	明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	近代経済成長の開始	明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。
		2週	企業勃興と戦後経営	企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。
		3週	第一次世界大戦と日本経済	第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。
		4週	不況下の成長	ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。
		5週	昭和恐慌と高橋財政	昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。

		6週	日本経済の二重構造	日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦時経済体制	戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。
	4thQ	9週	経済復興と企業の再建	占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。
		10週	高度経済成長	高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。
		11週	日本的経済システムの成立	二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。
		12週	現代の日本経済	石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。
		13週	渋沢栄一の企業者活動１	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		14週	渋沢栄一の企業者活動２	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	80	80
専門的能力	20	20
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0066	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目2	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入ーー哲学とは何か	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学の誕生	古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について講じる。
		3週	〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学	同上。
		4週	〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス	古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。
		5週	確実な認識と形而上学――プラトン	ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。
		6週	存在論――アリストテレス	プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	倫理学の発展	快楽主義やストア学派といった古代ギリシアの諸学派による倫理思想を概観する。
		10週	中世哲学――哲学とキリスト教	古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について論じる。
		11週	自由意志と決定論	人間は自由意志をもっているか？という問題を論じる。
		12週	中世から近世へ	中世末期に興ったルネサンスという文芸運動について講じる。
		13週	近代科学の誕生：科学・哲学・宗教はどのような関係にあるか？	ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？	近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		2週	理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？	同上。
		3週	経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？	同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。

		4週	経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？	同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		5週	経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？	同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		6週	予備日あるいは総括	
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	4thQ	9週	理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？	理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		10週	実存主義①	ニーチェの奴隷道徳および超人思想について講じる。
		11週	実存主義②	ハイデガーおよびサルトルの思想について講じる。
		12週	現代認識論：「知っている」とはどのようなことか？	知識を知識たらしめる基準について講じる。
		13週	心の哲学：意識は幻想か？	人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0067	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	平本 留理		

到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。
評価項目２	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。次週の授業で取り上げる説話のプリントをあらかじめ配布したり、次週取り扱う内容に関する課題を出したりするので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	説話の領域	「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。
		3週	説話集の起こり	上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。
		4週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		5週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		6週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／仏教説話と世俗説話	間違えた箇所の正答を理解する。／『今昔物語集』の概要について理解する。
	2ndQ	9週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		10週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		11週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		12週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		13週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		14週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の概要について理解する。
		2週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		3週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。

		4週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		5週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		6週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／世俗説話の諸相（２）	間違えた箇所の正答を理解する。／『十訓抄』の概要について理解する。
	4thQ	9週	世俗説話の諸相（２）	『十訓抄』の説話を読み、その特色や当時の価値観、時代背景について理解を深める。
		10週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の概要について理解する。
		11週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		12週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		13週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		14週	まとめ	説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English I

科目基礎情報

科目番号	0068	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	毎回ハンドアウトを配布します。		
担当教員	大川 裕也		

到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、企業や研究機関等が高専卒業生（大学新卒者）に期待する英語力の習得を目指す。また、実用英語技能検定（英検）や技術英語能力検定（技術英検）、TOEIC Listening & Reading（以下、L & R）Testなどの英語に関連した資格試験に必要な基礎的な能力（語彙、聴解力、文法力、読解力）を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。
評価項目2	英語に関連した各種資格試験の出題形式を十分に理解している。	英語に関連した各種資格試験の出題形式を理解している。	英語に関連した各種資格試験の出題形式をまったく理解していない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	基礎的な英語力の構築を目指し、４技能を養成する。
授業の進め方・方法	前期第１週の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する者は必ず出席すること。
注意点	携帯電話やスマートフォンを一切使用しないこと。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出ること。上記のことを順守しない履修者には厳しく対処する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテンション 配布資料	授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。 講読と演習
		2週	配布資料	講読と演習
		3週	配布資料	講読と演習
		4週	配布資料	講読と演習
		5週	配布資料	講読と演習
		6週	配布資料	講読と演習
		7週	前期中間試験	
		8週	配布資料	講読と演習
	2ndQ	9週	配布資料	講読と演習
		10週	配布資料	講読と演習
		11週	配布資料	講読と演習
		12週	配布資料	講読と演習
		13週	配布資料	講読と演習
		14週	配布資料	講読と演習
		15週	前期期末試験	
		16週	配布資料 前期成績の確認	
後期	3rdQ	1週	配布資料	講読と演習
		2週	配布資料	講読と演習
		3週	配布資料	講読と演習
		4週	配布資料	講読と演習
		5週	配布資料	講読と演習
		6週	配布資料	講読と演習
		7週	後期中間試験	
		8週	配布資料	講読と演習
	4thQ	9週	配布資料	講読と演習
		10週	配布資料	講読と演習
		11週	配布資料	講読と演習
		12週	配布資料	講読と演習
		13週	配布資料	講読と演習

		14週	配布資料	講読と演習
		15週	後期期末試験	
		16週	配布資料 学年末成績の確認	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Academic English

科目基礎情報

科目番号	0069	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	担当教員の指示による。		
担当教員	大川 裕也,大津 麻紀子,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒		

到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。
評価項目2	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。
授業の進め方・方法	第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。
注意点	授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテンション 教科書・配布資料	授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。 講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	前期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	2ndQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習
		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料 夏季休業中の課題の指示	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
後期	3rdQ	1週	教科書・配布資料	講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	後期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	4thQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習

		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 まとめ	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Discussion English

科目基礎情報

科目番号	0070	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No text as all materials have been developed by the instructor		
担当教員	ルーカス,レパヴー マリ,大津 麻紀子,大川 裕也		

到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class.	Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class.	Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class.
評価項目2	To be able to clearly convey your messages.	To be able to convey your messages.	Not to be able to convey your messages.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work.
授業の進め方・方法	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures.
注意点	I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Class Introduction	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	2ndQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6 + Review	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Interview	
		16週	Review of the first semester	Giving opinions on class
後期	3rdQ	1週	Introductino to the course	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	4thQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Review	Giving opinions on class

		16週	Interview	

評価割合

	performance of task based activities	affective factors	maintaining a notebook	final interview	合計
総合評価割合	25	25	0	50	100
基礎的能力	25	25	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0071	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	クラッセ！ノイ　初級ドイツ語総合読本（CD付）、谷澤・白木・シュミット著、白水社、2022年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験4級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法（前半）が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。	ドイツ語の初歩的な会話がだいぶできる。	ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験5級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験4級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法（前半）と初歩的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション アルファベート Lektion0　～発音～	オリエンテーション アルファベート
		2週	Lektion0　～発音～	母音の発音
		3週	Lektion0　～発音～	子音の発音 数字
		4週	Lektion1① Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		5週	Lektion1② Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		6週	Lektion1③ Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数） 並列の接続詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion２① Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
	2ndQ	9週	Lektion２② Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		10週	Lektion2③ Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		11週	Lektion３① Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		12週	Lektion３② Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		13週	Lektion3③ Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		14週	^Lektion0～Lektion3　まとめ	規則動詞の現在人称変化 sein動詞 冠詞の1格・複数形
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

後期	3rdQ	1週	Lektion４① Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		2週	Lektion4② Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		3週	Lektion4③ Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		4週	Lektion５① Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		5週	Lektion5② Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		6週	中間試験	
		7週	Lektion６① Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		8週	Lektion６② Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
	4thQ	9週	Lektion6③ Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		10週	Lektion７① Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		11週	Lektion７② Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		12週	Lektion８① In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		13週	Lektion８② In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		14週	Lektion８③ In der Stadt　～街にて～	複合動詞 時刻の表現
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0072	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	清岡智比古、『《三訂版》ル・フランセ・クレール』、白水社、2021年。		
担当教員	清水 洋貴		

到達目標

フランス語およびフランス語圏の文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる。	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。	フランス語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる。	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ。
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。
注意点	この授業の最低限の目標は、フランス語の単語や文を本格的な発音ではなくても正しく発音できる、ということです。 上限の目標としては、仏検５級の合格が可能な水準に到達する、ということです。 フランス語に初めて触れる場合には、これまでの英語学習を足がかりとしてフランス語に接することになるでしょう。 全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、とくに両言語の異なる点に注意しながら、フランス語の学習を進めていっていただきたいと思います。 授業内だけでは学習内容の定着は困難です。模範音声をくりかえし聴き、発音をしながら練習問題に取り組むという地道な学習をしていただきたいと思います。 フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	文字と発音　Ⅰ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		2週	文字と発音　Ⅱ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		3週	文字と発音　Ⅲ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		4週	Leçon1	名詞の性と数／冠詞
		5週	Leçon2	主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現
		6週	Leçon3	否定形／形容詞
		7週	中間試験	
		8週	試験問題の解説とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	2ndQ	9週	Leçon4	-er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え
		10週	Leçon5	指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞
		11週	Leçon6	aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約
		12週	Leçon7	finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞
		13週	Leçon8	voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級
		14週	まとめ	Leçon4～8までの総復習。期末試験対策
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
後期	3rdQ	1週	Leçon9	faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文
		2週	Leçon10	目的語になる人称代名詞・強勢形
		3週	Leçon11	過去分詞／直説法複合過法
		4週	Leçon12	関係代名詞／強調構文
		5週	Leçon13	代名動詞／指示代名文
		6週	まとめ	Leçon9～13までの復習と中間試験対策
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

	4thQ	9週	Leçon14	pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来
		10週	Leçon15	中性代名詞
		11週	Leçon16	直説法半過去／受動態
		12週	Leçon17	現在分詞／ジェロンディフ
		13週	Leçon18	条件法現在
		14週	Leçon19	接続法現在
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の初級文法が十分理解できる。	スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。	スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない
評価項目3	スペイン語についての理解がかなり深まった。	スペイン語についての理解が少し深まった。	スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	あいさつ	スペイン語のあいさつを身に付ける
		2週	発音	スペイン語のアクセント及び発音
		3週	冠詞と複数形	身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ
		4週	名詞の性と形容詞	身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ
		5週	助動詞と不定詞（１）	身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	助動詞と不定詞（２）	「～したい」「～できる」という表現
	2ndQ	9週	数字	大きな数の表し方
		10週	動詞estarの使い方	estarの使い方と活用に慣れる
		11週	動詞serの使い方	serの使い方と活用に慣れる
		12週	規則動詞（1）	規則動詞の使い方と活用に慣れる
		13週	間接目的語	間接目的語に慣れる
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	規則動詞（２）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		2週	規則動詞（３）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	規則動詞（４）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	過去形（１）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	過去形（２）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	動詞querの使い方（１）	querを用いた表現を学ぶ
	4thQ	9週	動詞querの使い方（2）	querを用い、比較的長い文を組み立てる
		10週	動詞tenerの使い方（１）	持ち物や年齢についての表現
		11週	動詞tenerの使い方（２）	tenerを用いた慣用表現
		12週	動詞darの使い方（１）	やりもらいの表現
		13週	動詞darの使い方（２）	動詞darと目的語の関係
		14週	復習	第8週から第13週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0074	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	「<新版>中国語１０課」　方如偉・王智新・鐙屋（著）　白水社		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	発音	中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。
		2週	発音	声調、単母音、子音、複合母音
		3週	第１課	人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“”
		4週	第１課	会話練習、練習問題
		5週	第２課	自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称
		6週	第２課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第３課	形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么”
		10週	第３課	会話練習、練習問題
		11週	第３課	
		12週	第４課	“是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方
		13週	第４課	会話練習、練習問題
		14週	第４課	
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第５課	動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢”
		2週	第５課	会話練習、練習問題
		3週	第６課	存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方
		4週	第６課	会話練習、練習問題
		5週	第７課	能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞
		6週	第７課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第８課	能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方
		10週	第８課	会話練習、練習問題
		11週	第９課	経験のアスペクト“”、 副詞“好” 、 副詞“有点儿”の使い方
		12週	第９課	会話練習、練習問題

		13週	第１０課	料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方
		14週	第１０課	会話練習、練習問題
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0075	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初歩的な会話が十分できる。	韓国語の初歩的な会話が少しできる。	韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。
授業の進め方・方法	文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。 韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。
注意点	語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。 教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入1.ハングルについて 文字と発音（1）	ハングル文字の歴史と構成について 基本母音と合成母音
		2週	導入2.　文字と発音（2）	子音①　平音 濁音化
		3週	導入3.　文字と発音（3）	子音②　激音と濃音
		4週	導入4.　文字と発音（4）	パッチム 連音化
		5週	導入５.ハングル表と日本語のハングル表記	自分の名前を書く。
		6週	導入６．　挨拶の言葉	簡単な挨拶文
		7週	中間試験	
		8週	復習とハングルビンゴゲーム	韓国料理ビンゴ
	2ndQ	9週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　ーです 助詞　～は
		10週	第1課　私は高校生です。	語尾　ーです 国の名前
		11週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　－ですか？ 職業
		12週	自己紹介ゲーム	自己紹介と聞き取り
		13週	第2課　A型ではありません。	否定形　ーではありません。
		14週	第2課　A型ではありません。	丁寧な否定形　ーではありません。 助詞　～も
		15週	期末試験	
		16週	復習、連想ゲーム	人物連想ゲーム
後期	3rdQ	1週	第3課　新大久保に行きます。	動詞の活用　ーです。形容詞の活用　ーです。
		2週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の否定形 ーしません、ーではありません。
		3週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の活用と否定形 ーです。ーしません、ーではありません。
		4週	第4課　ソウルにありますか？	存在の表現　あります。 非存在の表現　ありません。
		5週	第4課　ソウルにありますか？	位置を表す言葉 助詞　～に
		6週	第4課　ソウルにありますか？	位置当て会話練習

		7週	中間試験	
		8週	復習、道案内	道案内
	4thQ	9週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用①　ーです。
		10週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用②　ーです。
		11週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用③　ーです。
		12週	週末インタビュー	予定を聞く
		13週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーになりたいです。 ーして
		14週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーしたいです。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	将来の夢について言う

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子工学概論

科目基礎情報

科目番号	0057	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社） 配付資料		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 電子工学を理解するために、半導体素子であるダイオードとトランジスタの動作原理を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。
3. 演算増幅器による演算回路の動作を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイオードとトランジスタの動作を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できない。
評価項目2	ダイオードとトランジスタの応用回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できない。
評価項目3	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。
授業の進め方・方法	コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。
注意点	授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	回路シミュレーション	チュートリアルに基づいて、シミュレーションを行う。
		2週	受動素子（１）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		3週	受動素子（２）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		4週	ダイオードの基本特性	ダイオード回路の基本特性を説明できる。
		5週	ダイオードの応用回路	ダイオードを用いた応用回路の動作原理を説明できる。
		6週	トランジスタの基本特性	トランジスタの基本特性を説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	トランジスタ増幅回路（１）	トランジスタによるエミッタ接地増幅回路の動作原理を説明できる。
	2ndQ	9週	トランジスタ増幅回路（２）	電流帰還バイアス回路の役割や増幅度の周波数特性を説明できる。
		10週	トランジスタ増幅回路（３）	エミッタ・フォロワや電力増幅回路の動作原理を説明できる。
		11週	トランジスタ増幅回路（４）	MOSFETの動作原理とロジック回路等への応用を説明できる。
		12週	演算増幅器	演算増幅器(オペアンプIC)の動作原理を説明できる。
		13週	演算増幅器の応用回路	演算増幅器による様々な回路の動作を説明できる。
		14週	発振回路	発振回路の動作原理を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでのまとめを行う。

評価割合					
	試験	課題レポート	相互評価	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	通信システム工学概論

科目基礎情報

科目番号	0056	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：第一級　陸上特殊無線試験　吉村和昭著		
担当教員	長洲 正浩		

到達目標

・電波および各種通信方式の基本原理を理解し，内容を説明できる。
・無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し，内容を説明できる。
・変調や復調の原理を理解し，内容を説明できる。
・無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し，内容を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電波および各種通信方式の基本原理を理解し，内容を説明できる。	電波および各種通信方式の基本原理を理解できる。	電波および各種通信方式の基本原理を理解できない。
評価項目2	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し，内容を説明できる。	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できる。	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できない。
評価項目3	変調や復調の原理を理解し，内容を説明できる。	変調や復調の原理を理解できる。	変調や復調の原理を理解できない。
評価項目4	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し，内容を説明できる。	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できる。	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	スマートホンやテレビ放送などに幅広く使われている無線通信技術の基本原理ついて理解を深める。 家電製品を扱っている企業で、テレビ多重放送の研究開発を担当していた実務経験を活かし、アナログおよびデジタルの変調技術、さらにはデジタルデータの同期や誤り訂正など、理論だけではなく、回路設計の具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。
授業の進め方・方法	演習を中心とした授業形式で進める。初めに簡単な説明を行った後，配布された資料を読み，問題を解く。授業の開始前に，前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	・確認試験：　毎回，確認試験を行いその結果を成績とするので，演習の時間を無駄にすることなく取り組むこと。また，欠席の場合，確認試験は受けられない（ただし，特別な理由を除く）ので，遅刻や欠席をしないこと。 ・演習：　PCやタブレットで調べることも可能であるので，必要に応じて準備すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	1．多重通信システムの概要	電波の特徴，各種通信の基本原理について学び，内容を説明できるようになる。
		2週	2．基礎理論	直流回路について学び，内容を説明できるようになる。
		3週		交流回路について学び，内容を説明できるようになる。
		4週		フィルタ，抵抗減衰器ついて学び，内容を説明できるようになる。
		5週		分布定数回路に，デシベルドについて学び，内容を説明できるようになる。
		6週		半導体，ダイオード，トランジスタについて学び，内容を説明できるようになる。
		7週	2．基礎理論	電子管，オペアンプについて学び，内容を説明できるようになる。
		8週	総合演習問題	定期試験は行わず総合問題演習を行う。
	4thQ	9週	3．変復調	アナログ変調，アナログ復調について学び，内容を説明できるようになる。
		10週		デジタル変調について学び，内容を説明できるようになる。
		11週		デジタル復調，誤り訂正について学び，内容を説明できるようになる。
		12週	4．無線送受信装置，多重通信システム	FM送信機，FM受信機について学び，内容を説明できるようになる。
		13週		多重通信方式について学び，内容を説明できるようになる。
		14週		衛星通信について学び，内容を説明できるようになる。
		15週	総合演習問題	定期試験は行わず総合問題演習を行う。
		16週	総合復習	これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミング応用

科目基礎情報

科目番号	0083	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press)		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない．
評価項目2	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない．
評価項目3	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける．	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する．	メタプログラミングについて理解できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する．
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める．
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	関数型プログラミングの位置付けと歴史	関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する．
		2週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（1）	関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる．
		3週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（2）	ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる．
		4週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（1）	連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる．
		5週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（2）	高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる．
		6週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1）	ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる．
		7週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2）	関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる．
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	ラムダ計算の基礎（1）	ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する．
		10週	ラムダ計算の基礎（2）	カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる．
		11週	記号処理評価器の実装（1）	関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる．
		12週	記号処理評価器の実装（2）	データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる．
		13週	メタプログラミング（1）	他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する．
		14週	メタプログラミング（2）	メタプログラミングによる応用例について理解する．
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	統計分析法

科目基礎情報

科目番号	0084	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない
回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価	複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	複数の回帰分析手法について説明できる	複数の回帰分析手法について説明できない
クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価	クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	クラスタリング手法について説明できる	クラスタリング手法について説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	基本統計量	平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。
		2週	統計的仮説検定(1)	t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		3週	統計的仮説検定(2)	カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		4週	演習①	基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。
		5週	検査と検証	精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。
		6週	回帰分析(1)	主成分分析について学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	回帰分析 (2)	部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。
	4thQ	9週	回帰分析 (3)	線形最小二乗法について学ぶ。
		10週	演習②	回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。
		11週	クラスタリング (1)	k-平均法について学習する。
		12週	クラスタリング (2)	階層的クラスタリングについて学習する。
		13週	演習③	クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。
		14週	クラスタリング (3)	自己組織化マップについて学習する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	演習レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物科学概論

科目基礎情報

科目番号	0055	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本的な生化学を詳細に説明できる。	基本的な生化学を説明できる。	基本的な生化学を説明できない。
評価項目2	基本的な生命活動を詳細に説明できる。	基本的な生命活動を説明できる。	基本的な生命活動を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。 外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。
授業の進め方・方法	授業は主に教科書と板書を併用し進める。
注意点	毎回の授業後にはノートの内容を見直すとともに、次回予定の部分を教科書を読むなどして予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	脂質（1）	加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		2週	脂質（2）	非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		3週	炭水化物（1）	単糖の分類・構造、役割について説明できる。
		4週	炭水化物（2）	二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。
		5週	アミノ酸・タンパク質	アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。
		6週	酵素	酵素の分類・特徴について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	セントラルドグマ（1）	遺伝情報の一連の流れについて説明できる。
	2ndQ	9週	セントラルドグマ（2）	複製、転写について説明できる。
		10週	セントラルドグマ（3）	翻訳とタンパク合成について説明できる。
		11週	バイオテクノロジー	遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。
		12週	代謝（1）	代謝とエネルギー生産について説明できる。
		13週	代謝（2）	炭水化物の代謝について説明できる。
		14週	代謝（3）	脂質、タンパク質の代謝について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。

評価割合

	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境科学概論

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	参考書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.地球というシステムのメカニズム，歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球システムの概要を理解する	地球の歴史，気候，諸運動などを説明できる	地球の歴史，気候，諸運動の概要を知っている	地球の歴史，気候，諸運動の概要を説明できない
代表的な環境問題の概要を理解する	個別の環境問題について詳細に説明できる	個別の環境問題の概要を知っている	環境問題の概要を述べることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。 講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。 成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。 本講義は学修単位IIに分類されるので，毎回の講義内容を復習し，授業計画に示された内容の予習を心掛けること。
注意点	まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	環境について	ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る
		2週	地球の歴史と生命	地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する
		3週	地球科学（１）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		4週	地球科学（２）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ
		5週	地球科学（３）	大気・海洋の構成要素とその循環，世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する
		6週	生態系と生物多様性	生態系の概要と生物多様性保全の重要性を理解する
		7週	(中間試験)	
		8週	環境問題の歴史と環境倫理	四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ
	4thQ	9週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（１）	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する
		10週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（２）	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する
		11週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（１）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		12週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（２）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		13週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（３）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		14週	人類の発展と環境汚染	生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	5	25
専門的能力	30	5	35
分野横断的能力	30	10	40

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Applied Science

科目基礎情報

科目番号	0101	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書は使わない		
担当教員	池田 耕		

到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
現実的なプロジェクトが立ち上げられる		プロジェクトに必要な条件をまとめられる	
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる		現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる	
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける		現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる	

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。
授業の進め方・方法	前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Start up the Science project	Starting up the project for solving SDG's
		2週	Definition of the project	defining the project
		3週	Planning the project	Planning the Project1
		4週	1st phase of the project	
		5週	1st phase of the project	
		6週	1st phase of the Project	
		7週	中間テストは行わない	中間報告会を行う
		8週	2nd phase of the Project	
	4thQ	9週	2nd phase of the Project	
		10週	2nd phase of the Project	
		11週	3rd phase of the Project	
		12週	3rd phase of the Project	
		13週	3rd phase of the Project	
		14週	closing the Project	
		15週	期末テストは行わない	
		16週	発表会	発表会を行う

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	30	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Project Management

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY		
担当教員	池田 耕		

到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Unacceptable Level
Define the Project	You can define the project	you can explain how to define the Project	you only know the term related to defining project
Plan the Project	you can plan teh project	you can explain how to plan the Project	you only know the term related to planning the project
control the Project	you can control the project	you can explain how to contorol the Project	you only know the term related to controling the project

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases.
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is Project	Classify Project
		2週	Defineing Project	Initiation: Brain storming
		3週	Defining Project	Stake holder and project goal
		4週	Planning Project	Risk Management
		5週	Planning Project	Work breakdown
		6週	Planning Project	realistic Scheuling
		7週	Mid term Exam	試験は行わない
		8週	Planning Project	Agile development
	2ndQ	9週	Planning Project	Accurate Estimating
		10週	Planning Project	Barancing the Trade-Off
		11週	Controling Project	Building effective team
		12週	Controling Project	Communication with stake holder
		13週	Controling Project	Control scope & measuring Progress
		14週	Controling Project	Solving Common Project
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Reviewing what you learn

評価割合

	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Other	合計
総合評価割合	0	30	0	20	50	0	100
Basic Proficiency	0	10	0	0	20	0	30
Specialized Proficiency	0	10	0	0	10	0	20
Cross Area Proficiency	0	10	0	20	20	0	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0077	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

科目番号	0100	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	資料配布		
担当教員	平澤 順治,小沼 弘幸		

到達目標

1．企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得する.
2．機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解する.
3．製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる.
4．自らの考えを論理的に記述することができる.
5．工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる.
6．PBLにおいて自ら問題を設定することができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できる.	企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得することがある程度できる.	企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できていない.
	機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できる.	機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解することがある程度できる.	機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できていない.
	製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる.	製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得することがある程度できる.	製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できていない.
	自らの考えを論理的に記述することができる.	自らの考えを論理的に記述することがある程度できる.	自らの考えを論理的に記述できていない.
	工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる.	工学の場での討議やコミュニケーションを行うことがある程度できる.	工学の場での討議やコミュニケーションができていない.
	PBLにおいて自ら問題を設定することができる.	PBLにおいて自ら問題を設定することがある程度できる.	PBLにおいて自ら問題を設定できていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	所定の課題を解決する装置の開発設計や製作を通して，これまで学習してきた知識の実践的活用により開発設計の進め方を習得する．また，それらの内容に関するプレゼンテーション実施や報告書作成によって，体系的な成果報告の方法を身につける．メーカーの研究開発部門で勤務のある教員が、開発（企画、設計、製作）に関する内容の指導を行う（小沼）。
授業の進め方・方法	与えられた課題について、4，5人のグループによるPBL方式で実験を行う。
注意点	成績の評価は，実験への取り組み状況５０%，設計書，報告書，レポート等の内容５０%で行い，合計の成績が６０点以上を合格とする. 自ら企画立案した計画に基づき，通年で行うことを考慮し，計画的に実験を進めること. 実験には主体的に参加し，疑問に思った点は，自ら調査し，解決すること.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	本PBL実験の概要説明を行う．進め方，評価方法等を説明し，グループ単位で自発的に遂行する実験であることを理解する.
		2週	企画・開発構想の立案と概略設計1（1週）	与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる.
		3週	企画・開発構想の立案と概略設計2（1週）	与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる.
		4週	企画・開発構想の立案と概略設計3（1週）	与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる.
		5週	開発構想レビュー（1週）	提出された企画書・概略設計書のレビューを行い，課題実現のために必要な修正を行う.
		6週	詳細設計1（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う.
		7週	詳細設計2（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う.
		8週	詳細設計3（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う.

	2ndQ	9週	詳細設計4（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		10週	詳細設計5（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		11週	詳細設計6（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		12週	詳細設計7（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		13週	詳細設計8（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		14週	デザインレビュー1（1週）	提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う．
		15週	デザインレビュー2（1週）	提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う．
		16週	各パートの製作1（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
後期	3rdQ	1週	各パートの製作2（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		2週	各パートの製作3（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		3週	各パートの製作4（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		4週	各パートの製作5（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		5週	各パートの製作6（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		6週	各パートの製作7（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		7週	動作試験報告（1週）	各パートごとの動作試験書類の作成，確認を行う。単体試験を行い，その報告書を作成する．
		8週	組合せ試験・調整1（1週）	組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる．
	4thQ	9週	組合せ試験・調整2（1週）	組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる．
		10週	開発品の比較、検討（競技）（1週）	各グループの開発品のプレゼンテーション，競技などにより比較，検討を行う．
		11週	開発品の比較、検討（競技予備日） 報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		12週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		13週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		14週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		15週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		16週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．

評価割合

	実験遂行	報告書	発表	合計
総合評価割合	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0087	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小堀 繁治,長谷川 勇治,加藤 文武,平澤 順治,小沼 弘幸,小室 孝文,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮		

到達目標

1．専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2．与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3．研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4．研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5．論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	課題の内容についての現状を調べて、問題となっていることを理解できる。	課題の内容についての現状を調べることができる。	課題の内容についての現状を調べることができない。
評価項目2	与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションし、質問に的確に答えられる。	与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができる。	与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができない。
評価項目3	与えられた課題における問題点に関する具体的に実行可能な解決策を提案できる。	与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できる。	与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	１～４年生前期までに修得した工学・科学全般の基礎知識を活かし、実際の研究活動の中で技術者としての能力を高めるとともに、研究の基礎能力や調査能力、そして研究活動における自主性を養成する。
授業の進め方・方法	課題研究は各人が各研究室に配属されて、指導教員の指導のもとに学生が主体的かつ積極的に行うものである。
注意点	以下の授業内容には研究室ごとの研究テーマが記載されている。研究室を選ぶ際に参考にすること。課題研究は学生実験とは異なり自主的な活動であるため、スキル向上を目指して各自研鑽して、自分で立案した計画に沿って作業を遂行できるように予習・復習、努力して頂きたい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	課題研究の取り組み（１） 全般的な説明	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめることについて理解する。
		2週	課題研究の取り組み（２） 研究室配属	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。
		3週	課題研究の取り組み（３） 研究室配属・調整	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。
		4週	菊池(1)アルゴリズムの研究とプログラムの作成 小堀(1)ガソリンエンジンの構造および燃焼特性の理解	課題解決の遂行（第4週目から第13週目まで）
		5週	金成(1)高分子有機半導体ｽﾋﾟﾝｺｰﾄ膜の作製と等方加圧による力学的性質の改質 (2)ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質評価技術の開発 長谷川(1)ELID研削による表面改質加工の研究 (2)屋内配線作業支援ロボットの開発	
		6週	加藤(1)産業用画像処理に関する基礎概念、基礎技術に関する研究 岡本(1)マイコンによるセンサ利用 (2)衛星測位の応用	
		7週	平澤(1)不整地ロボットの移動機構に関する研究 (2)不整地ロボットの操作インターフェイスに関する研究 小沼(1)電磁力応用に関する課題研究	
		8週	小室(1)ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の調査 澁澤(1)喫水の測定実験 (2)分光法を用いた温度計測に関する基礎実験	
	4thQ	9週	小野寺(1)材料分析の基礎技術を用いた金属の安定相同定に関する研究 村上(1)流体機械に関する基礎的検討	
		10週	澤畑(1)生体電気信号を利用したインタフェースの研究 柏(1)火炎と燃焼生成物に関する研究	
		11週	安藤(1)磁性体の電気磁気特性の自動計測に関する研究	

		12週		
		13週		
		14週	成果発表	成果を発表する。
		15週	成果レポート作成（１）	成果レポートをまとめる。
		16週	成果レポート作成（２）	成果レポートをまとめる。

評価割合

	研究遂行	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	30	40	30	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0085	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版）		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
2.1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
4.推定・検定の概念を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2	確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	変数分離形微分方程式	変数分離型微分方程式を解くことができる。
		2週	同次形微分方程式	同次形微分方程式を解くことができる。
		3週	１階線形微分方程式	１階線形微分方程式を解くことができる。
		4週	２階線形微分方程式（１）	2階斉次線形微分方程式の基本解を理解できる。
		5週	２階線形微分方程式（２）	2階斉次線形微分方程式を解くことができる。
		6週	２階線形微分方程式（３）	2階非斉次線形微分方程式を解くことができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	確率変数と確率分布（１）	確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。
	2ndQ	9週	確率変数と確率分布（２）	確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。
		10週	二項分布、正規分布	二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。
		11週	正規分布	確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。
		12週	母集団と標本	標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。
		13週	統計的推測	母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。
		14週	仮説の検定	母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0088	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	授業ごとに配布する		
担当教員	加藤 文武		

到達目標

3年次の電磁気学Iで学んだ内容を発展させ、マクスウェル方程式を導き、その物理的意味を理解することを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	マクスウェル方程式を導出しその意味を説明できる。	マクスウェル方程式の意味を説明できる。	マクスウェル方程式の意味を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	微分、積分を用いて3年次に学習した静電気、静磁気の関連法則からマクスウェル方程式を導く。
授業の進め方・方法	配布資料をもとに行う。時間内に方程式の導出全てを行うのは困難であるため、課題としてその都度自ら導出を行ってもらいます。基本的な数学の知識及び、前年度の電磁気学Iの内容をよく復習してください。
注意点	物理学は、ただの計算過程の暗記ではありません。境界条件に則って物理法則を適用した計算を行い、結果がどのような意味を持つのかを考えて授業・課題に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	静電気1	前年度の復習と静電気に関係する法則の確認
		2週	静電気2	微分形のガウスの法則の導出
		3週	静電気3	微分形のガウスの法則の導出、時間変動しない場合の電場の回転
		4週	静電気4	時間変動しない場合の電場の回転
		5週	静電気4	時間変動する場合の電場の回転がファラデーの電磁誘導の法則を表すことを理解する。
		6週	静電気6	時間変動する場合の電場の回転がファラデーの電磁誘導の法則を表すことを理解する。
		7週	前半振り返り	レポート作成
		8週	静磁気1	前年度の復習と静磁気に関係する法則の確認
	2ndQ	9週	静磁気2	微分形のアンペールの法則の導出
		10週	静磁気3	微分形のアンペールの法則の導出
		11週	静磁気4	微分形のアンペールの法則の導出
		12週	静磁気5	時間変動する磁場によって電流が生じることを理解する。
		13週	静磁気6	時間変動する磁場によって電流が生じることを理解する。
		14週	静磁気7	時間変動する磁場によって電流が生じることを理解する。
		15週	後半振り返り	レポート作成
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	中間・期末レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	70	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	25	0	0	0	25
専門的能力	0	30	45	0	0	0	75
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0089	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	図でよくわかる機械材料学　コロナ社　渡辺義見 他		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

金属学の基礎を学ぶとともに、日本と周辺国との資源環境の違いに注目し環境・経済・地球規模課題を材料学的な視点から理解することを目的とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
材料から見る環境問題	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して具体例を用いて説明できる。	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できる。	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できない。
結晶構造	結晶構造および面、方向の表し方を説明でき、面と方位の関係を理解できる。	結晶構造および面、方向の表し方を説明できる。	結晶構造および面、方向の表し方を説明できない。
材料の変形	材料の変形機構を結晶構造と関連させて説明することができる。	材料の変形機構を説明することができる。	材料の変形機構を説明することができない。
合金状態図	基本的な合金の状態図を読み取ることができ、状態図上で得られる組織を説明できる。	基本的な合金の状態図を読み取ることができる。	基本的な合金の状態図を読み取ることができない。
鋼の製法	鋼の製法の各段階を具体的に説明できる。	鋼の製法の概要を説明できる。	鋼の製法の概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	この授業では、産業の基盤である材料について、地球環境および資源問題と関連づけながら材料工学をなぜ学ぶ必要があるのかを理解する。 さらに、機械・制御系で学ぶべき材料として金属を中心として金属学の基礎知識を身につけ、それらを元に材料の特徴を理解することを目標とする。
授業の進め方・方法	授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づける。 レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とする。
注意点	暗記科目ではなく、原理原則を理解することを求めます。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	なぜ材料を学ぶ必要があるのか？	産業における材料の位置付けを理解する。また，環境問題に対して材料的視点から理解する。
		2週	金属の結晶構造1	金属の典型的な結晶構造を理解する。
		3週	金属の結晶構造2	結晶構造における配位数、充填率を理解する。
		4週	結晶面と方位	結晶面および方位の表し方を理解する。
		5週	材料の変形1	材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。
		6週	材料の変形2	材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。
		7週	中間試験	
		8週	身の回りの材料と機械材料	材料の分類について理解する。
	2ndQ	9週	合金状態図1	合金の種類を理解する。
		10週	合金状態図2	全率固溶型状態図を理解する。
		11週	合金状態図3	共晶型状態図を理解する。
		12週	合金状態図4	てこの原理の適用方法を理解する。
		13週	製鋼1	代表的合金として鋼の概要を理解する。
		14週	製鋼2	鋼の製造方法を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総まとめ	前期の内容を振り返る

評価割合

	試験	課題(出席課題含む)		態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	70	20	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御数学

科目基礎情報

科目番号	0090	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：矢野健太郎・石原繁「基礎解析学（改訂版）」(裳華房)　参考書：江川博康「弱点克服 大学生の複素関数／微分方程式」（東京図書）、桜井基晴「大学編入試験対策 編入数学入門～講義と演習～」（聖文新社）		
担当教員	荒川 臣司,加藤 文武		

到達目標

1. 微分演算子による微分方程式の解法を理解する。
2. 各種のベクトル演算子を理解する。
3. 複素変数の基本的な正則関数を理解する。
4. 周期信号のフーリエ級数展開を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	微分演算子による微分方程式の解法を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	微分演算子による微分方程式の解法を理解している。	微分演算子による微分方程式の解法を理解していない。
評価項目２	各種ベクトル演算子を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	各種ベクトル演算子を理解している。	各種ベクトル演算子を理解していない。
評価項目３	複素変数の基本的な正則関数を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	複素変数の基本的な正則関数を理解している。	複素変数の基本的な正則関数を理解していない。
評価項目４	周期信号のフーリエ級数展開を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	周期信号のフーリエ級数展開を理解している。	周期信号のフーリエ級数展開を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	工学で必要な実用数学を広く学ぶ。基本的には、定理や公式の具体的な使用方法を中心に授業を進める。いずれの単元においても基本的な計算例題をとおして、具体的な計算手法を身につけることを目的とする。
授業の進め方・方法	常微分方程式の解法、ベクトル解析の基礎、複素関数論の基礎、フーリエ解析の4分野を学ぶ。自習課題を数多く与えるので、各自で十分な問題解法能力を身につけるものとする。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。また、講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	この科目で習得した知識を、数理系の専門科目の学習で有効に活用して欲しい。単元内容によっては、最近の大学編入学試験問題での出題例や解法の要点なども積極的に紹介する。そのため、大学編入学や専攻科進学希望者にとっては、そのための学習に大いに参考になると思われる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１階微分方程式(1)	微分方程式の作成方法を理解する
		2週	１階微分方程式(2)	変数分離による微分方程式の解法を理解する
		3週	１階微分方程式(3)	同次形による微分方程式の解法を理解する
		4週	１階微分方程式(4)	完全微分方程式の解法を理解する
		5週	１階微分方程式(5)	定数係数線形微分方程式の解法を理解する
		6週	１階微分方程式(6)	各種の非線形微分方程式の解法を理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	前期前半の復習	前期前半に学習した内容を総合的に理解する
	2ndQ	9週	線形微分方程式(1)	微分演算子の性質を理解する
		10週	線形微分方程式(2)	微分演算子を用いた斉次微分方程式の解法を理解する
		11週	線形微分方程式(3)	逆演算子による特殊解の解法を理解する
		12週	線形微分方程式(4)	逆演算子による特殊解の解法を理解する
		13週	連立微分方程式	非斉次微分方程式の一般解の解法を理解する
		14週	変数係数の微分方程式	変数係数の微分方程式の解法を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期後半に学習した内容を総合的に理解する
後期	3rdQ	1週	ベクトル解析(1)	ベクトルの代数を理解する
		2週	ベクトル解析(2)	ベクトルの微分、積分を理解する
		3週	ベクトル解析(3)	ベクトル場の勾配を理解する
		4週	ベクトル解析(4)	ベクトル場の発散を理解する
		5週	複素変数の関数(1)	複素数、複素平面、極形式を理解する
		6週	複素変数の関数(2)	ド・モアブルの定理、n乗根を理解する
		7週	（中間試験）	

		8週	後期前半の復習	後期前半に学習した内容を総合的に理解する
	4thQ	9週	複素変数の関数(3)	コーシー・リーマンの方程式を理解する
		10週	複素変数の関数(4)	基本的な正則関数を理解する
		11週	複素変数の関数(5)	複素対数関数を理解する
		12週	フーリエ級数(1)	フーリエ級数を理解する
		13週	フーリエ級数(2)	フーリエ級数の基本定義を理解する
		14週	フーリエ級数(3)	フーリエ係数の計算方法を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期後半に学習した内容を総合的に理解する

評価割合

	定期試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0086	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書)		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

１.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
２.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。
注意点	本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	複素数と複素平面	複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。
		2週	複素関数	複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。
		3週	正則関数（１）	正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。
		4週	正則関数（２）	等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。
		5週	複素積分（１）	複素積分の定義と性質理解できる。
		6週	複素積分（２）	複素積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理が理解できる。
	4thQ	9週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。
		10週	数列と級数	べき級数、収束半径が理解できる。
		11週	関数の展開	孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。
		12週	ローラン展開	ローラン展開ができる。
		13週	孤立特異点と留数	極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。
		14週	留数の計算、留数定理	留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0102	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書:毎回プリントを配付、演習書:適宜プリントを配付		
担当教員	大石 一城,花島 隆泰		

到達目標

1．光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。
2．原子の構造について理解し説明できる。
3．放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて理解し説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
粒子性と波動性	光の粒子性や電子の波動性を理解し式を用いて説明できる。	光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。	光の粒子性や電子の波動性を説明できない。
原子の構造	原子の構造について理解し式を用いて説明できる。	原子の構造について理解し説明できる。	原子の構造について説明できない。
放射線	放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて理解し式を用いて説明できる。	放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて理解し説明できる。	放射線の性質、原子核の構造、核エネルギーについて説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電界や磁界中の電子の運動、光電効果、Ｘ線、原子の構造及び原子核を扱う。
授業の進め方・方法	座学による授業を基本とする。
注意点	我々の周辺には、電子のもたらす物性を利用した数多くの製品が存在している。本講義では、電子の振る舞いを学習することで、物理が生活にどう役立っているかを理解してほしい。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電界と電位	３年次までに学習した電界と電位を復習し、理解する。
		2週	磁束密度とローレンツカ	磁界中で運動する荷電粒子が受けるローレンツカを理解する。
		3週	電子の発見とトムソンの実験	真空放電と陰極線、及び電子の比電荷や電荷の測定方法について理解する。
		4週	光電効果と光の粒子性	光電効果とアインシュタインの光量子説について理解する。
		5週	Ｘ線の発生と結晶によるＸ線回析	Ｘ線の発生とその性質、及び結晶によるＸ線回析の原理を理解する。
		6週	粒子と波動の二重性	ド・ブロイの物質波の概念と電子顕微鏡の原理を理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	原子の構造とスペクトル	原子模型と原子スペクトルについて理解する。
	4thQ	9週	水素原子の定常状態のエネルギー	水素原子におけるボーアの理論について理解する。
		10週	原子核の構成粒子と同位体	原子核を構成する陽子、中性子や同位体について理解する。
		11週	放射性原子核の崩壊と崩壊系列	放射性原子核の崩壊と半減期について理解する。
		12週	放射線の性質と放射線検出器	放射線の検出方法と放射線が人体に及ぼす影響について理解する。
		13週	核反応と核エネルギー	質量欠損と結合エネルギー、及び核分裂と核融合について理解する。
		14週	素粒子とクォーク模型	物質を構成する基本的な粒子について理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	合計
総合評価割合	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0091	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	図でよくわかる機械材料学		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

機械材料として最も幅広く利用されている鋼の性質について理解し、製品の用途に応じた材料選択ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	鋼の状態図を、得られる組織と関連づけて説明できる。	鋼の状態図を理解できる。	鋼の状態図を理解できない。
評価項目2	鋼の熱処理の種類を、具体的な操作および目的と共に説明できる。	鋼の熱処理の種類を説明できる。	鋼の熱処理の種類を説明できない。
評価項目3	代表的な機械材料の特徴を説明することができる。	代表的な機械材料を挙げることができる。	代表的な機械材料を挙げることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期に学んだ材料工学Iを基礎とするため、内容をよく理解し復習しておくことを強く推奨する。
授業の進め方・方法	配布資料を中心として進める。
注意点	材料工学Iで学んだ金属学の基礎事項を実際の材料に関連させるため復習が重要となる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	鋼の状態図1	鋼の状態図の概要を理解する。。
		2週	鋼の状態図2	鋼の状態図における、共析変態を理解する。。
		3週	鋼の状態図3	亜共析、共析、過共析鋼の組織的特徴を理解する。
		4週	鋼の状態図4	亜共析、共析、過共析鋼の組織発達の過程を理解する。
		5週	鋼の熱処理1	鋼における熱処理の概要を理解する。焼なましについて理解する。
		6週	鋼の熱処理2	焼ならしについて理解する。
		7週	中間試験	
		8週	鋼の熱処理3	焼入れについて理解する。
	4thQ	9週	鋼の熱処理4	焼戻しについて理解する。
		10週	鋼の熱処理5	鋼の焼入れ性について理解する。
		11週	鋼以外の機械材料1	鋳鉄について概要を理解する。
		12週	鋼以外の機械材料2	アルミ合金について概要を理解する。
		13週	金属材料における熱処理の応用例1	アルミ合金における熱処理を理解する。
		14週	金属材料における熱処理の応用例2	形状記憶合金における熱処理の効果を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計法

科目基礎情報

科目番号	0092	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：機械系　教科書シリーズ4 機械設計法 (コロナ社) 参考書：JISにもとづく　機械設計製図便覧　(オーム社)		
担当教員	村上 倫子		

到達目標

1. 様々な機械要素に関する基礎知識を得る。
2. 機械要素に関する基礎的な計算方法を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ボルト，軸，キーに関する計算，説明ができる。	ボルト，軸，キーに関する説明ができる。	ボルト，軸，キーに関する説明ができない。
評価項目2	歯車に関する計算，説明ができる。	歯車に関する説明ができる。	歯車に関する説明ができない。
評価項目3	リンク，カム機構について理解し，その運動の説明ができる。	リンク，カム機構についての説明ができる。	リンク，カム機構についての説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	様々な機械要素について説明し，基本的な計算を行う。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を解説する。
授業の進め方・方法	最初にねじやボルト，軸などのについて学び，後には歯車やカム・リンクといった機構について学んでいく。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械設計の基礎、機械の駆動	機械設計、モータについて説明できる。
		2週	ねじ	ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。
		3週	ねじ	ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。
		4週	軸	軸の種類と用途を理解し、適用できる。 軸の強度、変形、危険速度を計算できる。
		5週	軸	軸に関する要素について説明できる。
		6週	軸	キーの強度を計算できる。 軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。
		7週	(中間試験)	
		8週	歯車	すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。
	2ndQ	9週	歯車	標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。
		10週	歯車	歯車列の速度伝達比を計算できる。
		11週	ベルトとチェーン ブレーキ、ばね	ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。 ブレーキとばねを説明できる。
		12週	カムとリンク	リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。
		13週	カムとリンク	代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。
		14週	カムとリンク	主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械力学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0093	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書　青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社		
担当教員	村上 倫子		

到達目標

1．単振動における固有振動数などの基礎知識を得る。
2．さまざまな振動の現象を微分方程式とその解に基づいて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる	不減衰系の自由振動を説明できる	不減衰系の自由振動を説明できない。
評価項目2	減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	減衰系の自由振動を説明できる。	減衰系の自由振動を説明できない。
評価項目3	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できない。
評価項目4	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	単振動と呼ばれる周期的振動，抵抗力が働く場合の減衰振動や強制的な外力が働く場合の強制振動など，振動工学の基礎事項について扱う。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を解説する。
授業の進め方・方法	単振動、減衰振動、強制振動の現象について、それらの微分方程式の導出と解の求め方を、質量ばね系で学ぶ。減衰力としては粘性減衰が中心になる。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	機械力学の基礎	
		2週	振動の基礎	振動の種類および調和振動を説明できる。
		3週	1自由度系の自由振動	不減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができる。
		4週	1自由度系の自由振動	不減衰系の自由振動の運動を説明できる。
		5週	1自由度系の自由振動	減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができる。
		6週	1自由度系の自由振動	減衰系の自由振動の運動を説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	1自由度系の振動	衝撃入力を受ける系の運動を説明できる。
	4thQ	9週	1自由度系の強制振動	調和外力による不減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができる。
		10週	1自由度系の強制振動	調和外力による不減衰系の強制振動を説明できる。
		11週	1自由度系の強制振動	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができる。
		12週	1自由度系の強制振動	調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。
		13週	1自由度系の強制振動	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができる。
		14週	1自由度系の強制振動	調和変位による減衰系の強制振動を説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料力学

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：黒木剛司郎・友田陽共著「材料力学」（森北出版）　参考書：有村隆「図解でわかるはじめての材料力学」（技術評論社）		
担当教員	小室 孝文		

到達目標

1．静定ばり、不静定ばりについてたわみやたわみ角を求めることができる。
2．組合せ応力についてモールの応力円を作図し、主応力などを求めることができる。
3．ひずみエネルギーの考え方を用いてはりの変形などを求めることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	1．静定ばり、不静定ばりについてたわみ角、たわみを求めることができる。 2．モールの応力円を理解する。 3．ひずみエネルギーの考え方からはりのたわみを求めることができる。
授業の進め方・方法	第3学年で学んだ基礎材料力学はもちろんのこと、力のつりあいと微分・積分の基礎をよく復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題等をできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓が必要になりますので用意しておいてください。たまにレポートを課す場合があります。その場合、定期試験の成績を80%、レポート点を20%で成績評価を行います。
注意点	タブレットならびにノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	真直ばりのたわみ曲線の基本式	たわみの基本式を理解する。
		2週	片持ばりのたわみ（１）	自由端に集中荷重を受けるはりのたわみが求められる。
		3週	片持ばりのたわみ（２）	複数個の集中荷重を受けるはりのたわみが求められる。
		4週	片持ばりのたわみ（３）	全長に分布荷重を受けるはりのたわみが求められる。
		5週	片持ばりのたわみ（４）	自由端に偶力を受けるはりのたわみが求められる。
		6週	両端支持ばりのたわみ（１）	集中荷重を受ける支持ばりのたわみが求められる。
		7週	（中間試験）	
		8週	両端支持ばりのたわみ（２）	全長に分布荷重を受ける支持ばりのたわみが求められる。
	2ndQ	9週	両端支持ばりのたわみ（３）	両端に偶力を受ける支持ばりのたわみが求められる。
		10週	面積モーメント法	面積モーメント法を用いて，はりのたわみが求められる。
		11週	不静定ばり（１）	一端固定、他端支持ばりについてたわみが求められる。
		12週	不静定ばり（２）	重ね合わせ法を用いて、一端固定、他端支持のはりについてたわみが求められる。
		13週	不静定ばり（３）	両端固定ばりについてたわみが求められる。
		14週	不静定ばり（４）	その他の条件のはりについてたわみを求められる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	組合せ応力（１）	微小要素の斜断面に生じる応力を求められる。
		2週	組合せ応力（２）	モールの応力円を用いて各種応力を求められる。
		3週	組合せ応力（３）	モールの応力円を用いて各種応力を求められる。
		4週	組合せ応力（４）	組合せ応力における応力とひずみの関係を理解する。
		5週	組合せ応力（５）	内圧を受ける薄肉圧力容器，薄肉円筒の応力を求められる。
		6週	組合せ応力（６）	曲げとねじりを受ける軸について応力を求められる。
		7週	中間試験	
		8週	ひずみエネルギー（１）	引張、圧縮、せん断におけるひずみエネルギーが求められる。

	4thQ	9週	ひずみエネルギー（２）	引張、圧縮、せん断におけるひずみエネルギーが求められる。
		10週	ひずみエネルギー（３）	曲げ、ねじりにおけるひずみエネルギーが求められる。
		11週	ひずみエネルギー（４）	曲げ、ねじりにおけるひずみエネルギーが求められる。
		12週	ひずみエネルギー（５）	カスティリアノならびにマクスウェルの定理を理解する。
		13週	ひずみエネルギー（６）	カスティリアノならびにマクスウェルの定理を理解する。
		14週	ひずみエネルギー（７）	カスティリアノならびにマクスウェルの定理を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書：金子敏夫「やさしい機械制御」（日刊工業新聞社）		
担当教員	小堀 繁治		

到達目標

1 工場や研究所で用いられる制御理論の基礎知識を習得する.
2 フィードバック制御の基礎となるラプラス変換，伝達関数，ブロック線図を理解する.
3 過渡応答を理解する.
4 周波数応答を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	1年半にわたる講義の1年分であり，プロセス制御，サーボ機構および自動調速に応用されているフィードバック制御の特性を学習する.
授業の進め方・方法	本講義に関して，タブレットやノートパソコン，パワーポイント等は一切使用せず，毎回黒板を使用して板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．たまに演習等も行いますので，電卓，定規，分度器等を持参して下さい．また課題を課すかもしれません．その場合は，定期試験の成績を80%，課題点を20%で成績評価を行います.
注意点	提出課題に関して，他人が作成したレポート内容を写すという行為がここ数年続発かつ多発しています．余りに状況が酷い場合はレポート課題点をなくし，定期試験の得点だけで評価します．演習や宿題はもちろんのこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械制御とは(1)	フィードバック制御，その歴史について理解する.
		2週	機械制御とは(2)	自動制御とその種類について理解する.
		3週	制御系解析の方法(1)	ラプラス変換について理解する.
		4週	制御系解析の方法(2)	時間微分および積分のラプラス変換について理解する.
		5週	制御系解析の方法(3)	逆ラプラス変換について理解する.
		6週	制御系解析の方法(4)	ラプラス変換の取り扱える条件，伝達関数について理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	中間試験までの内容のまとめ	中間試験までの内容を復習し，理解する.
	2ndQ	9週	基本要素の伝達関数(1)	比例要素，積分要素および微分要素の伝達関数について理解する.
		10週	基本要素の伝達関数(2)	一次遅れ要素および一次進み要素の伝達関数と時定数について理解する.
		11週	基本要素の伝達関数(3)	二次遅れ要素の伝達関数を学んだ後，減衰係数，固有角振動数（周波数）を理解する．あわせて無駄時間要素の伝達関数についても理解する.
		12週	ブロック線図の等価変換(1)	ブロック線図および基本結合則について理解する.
		13週	ブロック線図の等価変換(2)	等価変換に関する例題を解く.
		14週	ブロック線図の等価変換(3)	ブロック線図に関する応用問題を解く.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を総復習する.
後期	3rdQ	1週	過渡応答(1)	過渡応答法を理解する.
		2週	過渡応答(2)	応答性の評価を理解する.
		3週	過渡応答(3)	比例要素，積分要素，微分要素の過渡応答を理解する.
		4週	過渡応答(4)	一次遅れ要素の過渡応答を理解する.
		5週	過渡応答(5)	二次遅れ要素の過渡応答を理解する.
		6週	過渡応答に関する応用問題	過渡応答に関する応用問題を解くことにより，システムの応答特性を理解する.
		7週	（中間試験）	

		8週	中間試験までの内容のまとめ	中間試験までの内容を理解する.
	4thQ	9週	周波数応答(1)	周波数応答法および周波数伝達関数を理解する.
		10週	周波数応答(2)	ナイキスト線図（ベクトル軌跡）を理解する.
		11週	周波数応答(3)	各要素およびシステムのベクトル軌跡を理解する.
		12週	周波数応答(4)	ボード線図を理解する.
		13週	周波数応答(5)	各要素およびシステムのボード線図を理解する.
		14週	過渡応答に関する応用問題	周波数応答に関する応用問題を解くことにより，システムの周波数特性を理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期の内容を総復習する.

評価割合

	試験	課題	相互評価	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	計測工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0096	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：松田 康広， 西原 主計「計測システム工学の基礎」（森北出版）		
担当教員	小堀 繁治		

到達目標

1 測定を支える単位およびその換算法を理解する.
2 測定値の誤差と有効数字，および測定精度と精度の表し方を理解する.
3 対数(log)スケールを含め最小二乗法のしくみを理解し，得られたデータから曲線近似またはデータ補間できるようになる.
4 実験データ近辺に曲線を引くための回帰法および分散分析を修得する.
5 アナログ信号の前処理法およびノイズ対策法を習得する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる.	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる.	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	計測工学の基礎として入力部分と出力結果に関して学ぶ。特に単位、計測データの取り扱い､誤差等、計測に必要とされる基礎知識を体系的に習得する.
授業の進め方・方法	本講義に関してタブレット，ノートパソコン，パワーポイントは一切使用せず，毎回黒板を使用して板書で授業を進めます．レポートを課すかもしれません．その場合は，定期試験の成績を80%，レポート点を20%で成績評価を行います.
注意点	提出課題に関して，他人が作成したレポート内容を写すという行為がここ数年続発かつ多発しています．余りに状況が酷い場合はレポート課題点をなくし，定期試験の得点だけで評価します．演習や宿題はもちろんのこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	計測のはじめに 1	測定と計測および物理量の単位を理解する.
		2週	計測のはじめに 2	機械力学におけるSI組立単位を理解する.
		3週	計測のはじめに 3	電気工学・熱力学におけるSI組立単位を理解する.
		4週	測定の誤差 1	測定誤差を理解する.
		5週	測定の誤差 2	有効数字を理解する.
		6週	測定の誤差 3	計算過程での誤差を理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	中間試験までの内容のまとめ	中間試験までの内容を復習し，理解する.
	2ndQ	9週	測定の精度 1	測定精度を理解する.
		10週	測定の精度 2	精度の表し方を理解する.
		11週	測定の精度 3	間接測定と誤差，測定の不確かさ，計量計測トレーサビリティおよび測定精度向上を理解する.
		12週	最小二乗法 1	基準の方程式を理解する.
		13週	最小二乗法 2	実験式の簡便な導出法を理解する.
		14週	最小二乗法 3	二次形式最小二乗法を理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を総復習する.
後期	3rdQ	1週	データの補間 1	ラグランジュの補間を理解する.
		2週	データの補間 2	スプライン補間法を理解する.
		3週	測定量の関係 1	回帰分析を理解する.
		4週	測定量の関係 2	相関関係を理解する.
		5週	測定量の関係 3	分散分析のしくみを理解する.
		6週	測定量の関係 4	分散分析の手順を理解する.
		7週	（中間試験）	中間試験を実施
		8週	中間試験までの内容のまとめ	中間試験までの内容を理解する.
	4thQ	9週	信号の計測法 1	信号出力の方式，アナログ前処理および高精度の計測用ICを理解する.
		10週	信号の計測法 2	直流ブリッジによる抵抗測定を理解する.
		11週	信号の計測法 3	フィルタを理解する.

		12週	信号の計測法４	ダイナミックセンシングを理解する.
		13週	信号の計測法５	ノイズ対策および観測機器と記録機器を理解する.
		14週	信号の計測法６	ADコンバータを理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期の内容を総復習する.

評価割合

	試験	課題	演習	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	熱工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0097	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：佐野正利，杉山均，永橋優純「基礎から学ぶ工業熱力学」(コロナ社)		
担当教員	小堀 繁治		

到達目標

1 熱力学の０，１，２法則を理解する.
2 理想気体の性質を理解する.
3 各種サイクルを理解する.
4 蒸気の性質と蒸気サイクルを理解する.
5 冷凍サイクルを理解する.
6 湿り空気を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学の重要な一部門である工業熱力学は，①熱エネルギーを機械的な仕事に変換する熱機関，②機械的な仕事により熱を低温部から高温部に移動させる冷凍機に関する基礎理論，③それらを構成する基礎的概念，を提供している．基礎的概念はエネルギー概念に，変化の不可逆性を反映したエントロピーの概念を取り入れて発展し，熱機関や冷凍機などの動作原理の基礎理論として幅広く使われている.
授業の進め方・方法	本講義に関して，タブレットやノートパソコンは一切使用せず，毎回黒板を使用し，板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．たまに演習等も行いますので，電卓を常に持参して下さい．また課題を課すかもしれません．その場合は，定期試験の成績を80%，課題点を20%で成績評価を行います.
注意点	・本科目は，エネルギー保存の法則を基本としているので，３年次までに履修した物理学，および関連科目などを十分に復習しておくと理解が深まります. ・提出課題に関して，他人が作成したレポート内容を写すという行為がここ数年続発かつ多発しています．余りに状況が酷い場合はレポート課題点をなくし，定期試験の得点だけで評価します．演習や宿題はもちろんのこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	熱力学基本法則（1）	熱力学を学ぶ意義を明確にした後，熱と温度を学び，熱力学の第０法則を理解する.
		2週	熱力学基本法則（2）	温度の測定法，熱量と比熱について理解する.
		3週	熱力学基本法則（3）	閉じた系や開いた系，熱容量，圧力および単位について理解する.
		4週	熱力学第１法則（1）	エネルギー保存則を学び，熱力学第一法則を理解する.
		5週	熱力学第１法則（2）	閉じた系のエネルギー式の考え方，求め方を理解する.
		6週	熱力学第１法則（3）	開いた系についても同様のことを学び，あわせて絶対仕事と工業仕事を理解する.
		7週	（中間試験）	中間試験を実施する.
		8週	理想気体（1）	理想気体の状態方程式，内部エネルギー，エンタルピーおよび比熱を理解する.
	2ndQ	9週	理想気体（2）	理想気体の状態変化の中で等温変化，等圧変化および等容変化を理解する.
		10週	理想気体（3）	理想気体の状態変化の中で可逆断熱変化およびポリトロープ変化を理解する.
		11週	理想気体（4）	理想気体の不可逆変化および混合気体を理解する.
		12週	熱力学第２法則（1）	熱力学の第二法則，熱機関と冷凍機のサイクルの概念を理解する.
		13週	熱力学第２法則（2）	可逆サイクル・不可逆サイクルを学んだ後，カルノーサイクルを理解する.
		14週	熱力学第２法則（3）	エントロピーおよび熱力学温度を理解する.
		15週	（期末試験）	期末試験を実施する.
		16週	総復習	前期の内容を総復習する.
後期	3rdQ	1週	ガスサイクル（1）	熱機関の分類を学んだ後，オットーサイクルとディーゼルサイクルを理解する.

		2週	ガスサイクル（2）	サバテサイクルとガスタービン（ブレイトン）サイクルを理解する.
		3週	ガスサイクル（3）	ジェットエンジンのサイクルを理解する.
		4週	ガスサイクル（4）	ジェットエンジンサイクルの理論熱効率を理解する.
		5週	蒸気の性質（1）	水の蒸発過程，液体熱，蒸発熱，過熱熱を理解する.
		6週	蒸気の性質（2）	湿り蒸気の性質，クラペイロン・クラウジウスの式を理解する.
		7週	（中間試験）	中間試験を実施する.
		8週	蒸気の性質（3）	蒸気の状態方程式，蒸気表・蒸気線図および状態変化を理解する.
	4thQ	9週	蒸気サイクル（1）	ランキンサイクルを理解する.
		10週	蒸気サイクル（2）	再熱・再生サイクルの各サイクルを理解する.
		11週	冷凍サイクル（1）	冷凍機，ヒートポンプおよびそれらの成績係数を理解する.
		12週	冷凍サイクル（2）	蒸気圧縮式冷凍サイクルおよび冷媒を理解する.
		13週	湿り空気（1）	湿度を理解する.
		14週	湿り空気（2）	湿り空気線図および空気調和を理解する.
		15週	（期末試験）	期末試験を実施する.
		16週	総復習	一年間の内容を総復習する.

評価割合

	試験	課題	相互評価	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	流体工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0098	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：杉山弘、松村昌典、河合秀樹、風間俊治「［明解入門］流体力学（第２版）」森北出版		
担当教員	澁澤 健二		

到達目標

１．流体の特性を理解し、静止流体中で発生する諸現象を理解できる
２．水力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解し，この法則を利用した計算ができる
３．抗力と揚力について理解できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	流体の特性を理解し、静止流体中で発生する諸現象の問題解決に適用できる	流体の特性を理解し、静止流体中で発生する諸現象を理解できる	流体の特性を理解できず、静止流体中で発生する諸現象を理解できない
評価項目2	流体力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解し，この法則を利用した計算ができる	流体力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解できる	流体力学の基本法則（連続の式・ベルヌーイの定理・運動量の法則）を理解できない
評価項目3	抗力と揚力について理解し、問題解決に適用できる	抗力と揚力について理解できる	抗力と揚力を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学における流体工学は代表的な基礎教育科目の一つである。ここでは流体の運動に関する複雑な物理現象を実験的な考察に基づき一次元的な解析を中心に講義する。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし，適宜演習問題や課題を通して内容理解を深める。 成績の評価は、定期試験の成績70%、課題の成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	流体の一般的な性質	流体の密度、圧縮性や粘性などの諸性質を理解する。 さらに静止流体の圧力とその性質を理解する
		2週	流体静力学（1）	圧力の測定方法や原理を理解する
		3週	流体静力学（2）	壁面に及ぼす流体の力を理解する
		4週	流体静力学（3）	浮力を理解する
		5週	加速度運動	加速度運動する流体（直線運動や回転運動）を理解する
		6週	検査体積と連続の式	検査体積の考え方と連続の式を理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	連続の式	具体的な問題を解いて理解を深める
	2ndQ	9週	ベルヌーイの式	オイラーの運動方程式からベルヌーイの式を導く
		10週	ベルヌーイの応用（1）	ベルヌーイの定理の応用として、ピトー管を理解する
		11週	ベルヌーイの応用（2）	ベルヌーイの定理の応用として、ベンチュリー管やトリチェリーの定理を理解する
		12週	運動量の法則（1）	運動量の法則を理解して式を導く
		13週	運動量の法則（2）	噴流が平板に及ぼす力を理解する
		14週	運動量の法則（3）	具体的な応用問題を解いて理解を深める
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	相似則とレイノルズ数	力学的相似とレイノルズ数を理解する
		2週	管路内の流れ（層流）（1）	円管内の層流流れを理解する
		3週	管路内の流れ（層流）（2）	層流の管摩擦損失を理解する
		4週	管路内の流れ（乱流）	円管内の乱流を理解する
		5週	円管内乱流の速度分布	円管内の速度分布を理解する
		6週	乱流の管摩擦損失とムーディ線図	乱流の管摩擦損失とムーディ線図を理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	管路における種々の損失	管路形状における損失を理解する
	4thQ	9週	水力勾配線と総損失	水力勾配線の基礎的な考え方とその応用を理解する
		10週	抗力	抗力を理解する
		11週	境界層（1）	境界層の概念を理解する

		12週	境界層（2）	境界層厚さ、排除厚さ、運動量厚さを理解する
		13週	円柱まわりの流れ	円柱まわりの流れを理解する
		14週	揚力	翼の揚力を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	CAD・CAM・CAE Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0099	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：吉田競人「よくわかる剛性マトリクス法」（森北出版）		
担当教員	小室 孝文		

到達目標

1．有限要素法と共通点の多いマトリックス構造解析の考え方を理解する。
2．数値計算プログラムでよく使われている剛性マトリクス法の概念を理解する。
3．剛性マトリクス法の解析手法を理解し、構造解析の方法および手順を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１．機械設計のCAD/CAM/CAEにおいて、それぞれの定義や概念を理解する。 ２．剛性マトリクス法の解法を習得する。 ３．トラス剛性方程式の解法を習得する。
授業の進め方・方法	剛性マトリクス法は、構造物を棒要素の組み合わせとして考え、行列を利用して複雑な構造物の解析を行う手法です。材料力学はもちろんのこと、これまでに学んだ数学（特に行列演算）をよく復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題等をできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓が必要になりますので用意しておいてください。たまにレポートを課す場合があります。その場合、定期試験の成績を80%、レポート点を20%で成績評価を行います。
注意点	タブレットならびにノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	はじめに	機械設計におけるCAD/CAMとCAEについて、それぞれの一般的な定義や概念を理解する。数学的な基礎知識を復習する。
		2週	剛性マトリクス法の概要（１）	剛性マトリクス法の特徴を理解する。
		3週	剛性マトリクス法の概要（２）	剛性マトリクス法の特徴を理解する。
		4週	剛性マトリクス法の解法（１）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		5週	剛性マトリクス法の解法（２）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		6週	剛性マトリクス法の解法（３）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		7週	（中間試験）	
		8週	剛性マトリクス法の解法（４）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
	4thQ	9週	剛性マトリクス法の解法（５）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		10週	トラスの解法（１）	トラスの解法を習得する。
		11週	トラスの解法（２）	トラスの解法を習得する。
		12週	トラスの解法（３）	トラスの解法を習得する。
		13週	トラスの解法（４）	トラスの解法を習得する。
		14週	トラスの解法（５）	トラスの解法を習得する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語表現

科目基礎情報

科目番号	0058	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。		
担当教員	桐生 貴明		

到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。	直面する場に応じ、適切な表現が出来る。	直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。
評価項目2	形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できない。
評価項目3	スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。
授業の進め方・方法	講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。
注意点	自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	1年間の学習内容の説明など。
		2週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		3週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		4週	文の構造	文の構造について考える。
		5週	文の構造	文の構造について考える。
		6週	文の構造	文の構造について考える。
		7週	中間試験	
		8週	論理について 1	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
	2ndQ	9週	論理について 1	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
		10週	論理について 2	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		11週	論理について 2	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		12週	論理について 2	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		13週	言語について 1	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		14週	言語について 1	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	言語について 2	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		2週	言語について 2	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		3週	言語について 2	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		4週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉とのについて考える。
		5週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。
		6週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。

		7週	中間試験	
		8週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
	4thQ	9週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		10週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		11週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		12週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		13週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		14週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0059	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	平井 栄一		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。 講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		2週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		3週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	2ndQ	9週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		12週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		13週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		14週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
後期	3rdQ	1週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に

		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		3週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	4thQ	9週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		12週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		13週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		14週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等

評価割合

	実技	態度等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0060	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『知的財産権法文集』(最新版)　発行：発明推進協会 『知的財産権制度入門（平成27年度版）』特許庁編 ＰＤＦデータを提供（各自プリントして持参のこと）		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

１．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
２．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
１．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
２．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、しそて著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	授業において次回内容の予告をするので、その内容について教科書の該当箇所、配布資料、および関連条文（知的財産権法文集）に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握し、法律のあてはめや効果（結論）の試行を心掛けること。 参考書：『工業所有権法（産業財産権法）逐条解説〔第19版〕』特許庁 (編集)　発行：発明推進協会
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	知的財産・同制度の全体像（授業の全体像を含む）	知的財産とは、知的財産制度と知的財産法、知的財産権の法的性格等について理解し、これらについて説明ができる。
		2週	特許と実用新案	保護主体（発明者主義、権利主義、先願主義）、保護客体（発明、考案）、特許要件（対比：実用新案登録要件）等について理解し、これらについて説明ができる。
		3週	特許（実用新案登録）出願・手続、出願に関する諸原則・制度	特許亜出願及び出願手続、書類と記載事項・各書類の役割、優先権出願、分割・変更出願、分割・変更出願、補正、出願公開（目的、効果等）等について理解し、これらについて説明ができる。
		4週	特許権（実用新案権）	特許権の効力（内容、効力の制限、消尽）、実用新案権の行使・実用新案権者の責任等について理解し、これらについて説明ができる。
		5週	産業財産権条約	パリ条約、特許協力条約（国際出願、国際調査と国際公開、国際予備審査と国内移行）、ＴＲＩＰＳ協定等を通して国外での権利取得について理解し、これらについて説明ができる。
		6週	意匠制度（意匠法）	意匠法上の意匠、意匠登録出願、一意匠一出願、登録要件、新規性喪失の例外、類否判断、不登録事由、先願、手続補正、組物の意匠、秘密意匠、関連意匠、部分意匠等について理解し、これらについて説明ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	意匠制度（意匠法）	画面デザインの保護、要旨変更、出願の分割、出願変更、意匠権、権利の利用・抵触、実施権、権利侵害（37条～41条）、判定、審判、再審、訴訟等について理解し、これらについて説明ができる。
	4thQ	9週	商標制度（商標法）	商標法上の商標、保護対象、商標登録制度の内容、商標の識別力、使用による識別力の獲得、立体商標、商標の類否、商品・役務の類否、登録要件、周知・著名商標の保護等について理解し、これらについて説明ができる。

		10週	商標制度（商標法）	商標権の効力、類似と混同、権利の効力の制限、商標としての使用、真正商品の並行輸入、商標機能論、消尽、取消審判、更新、地域団体商標、団体商標制度、小売等役務商標制度、新しいタイプの商標（動き、ホログラム、色彩、位置、音）等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		11週	不正競争行為の禁止（不正競争防止法）	不正競争行為とは、不正競争行為の類型、適用除外、禁止行為、侵害に対する民事上の救済、侵害に対する刑事的制裁等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		12週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権法の沿革と目的、著作権の客体（著作物）、創作的表現・依拠、著作物の例示、著者者、著作者の権利、著作者人格権、著作権（財産権）の内容、保護期間、消尽等について理解し、これらについて説明ができる。
		13週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権の制限規定の概要、著作隣接権、著作隣接権者（主体：実演者等）、保護期間、著作権侵害、著作権の擬制侵害、差止請求、損害賠償請求等について理解し、これらについて説明ができる。
		14週	種苗法、半導体集積回路の回路配置に関する法律	種苗法の保護客体、品種登録の要件、育成者権、権利侵害に対する措置、保護期間、回路配置利用権の設定登録要件、他の知的財産権との比較、権利侵害に対する措置、保護期間等について理解し、これらについて説明ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Japanology

科目基礎情報

科目番号	0061	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する．		
担当教員	安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎		

到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できない．
評価項目2	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない．
評価項目3	社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない． 第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる． 本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい．
授業の進め方・方法	本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる．
注意点	以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	Japanology全体の概要説明。
		2週	国学について（概要・契沖について）	和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。
		3週	国学について（賀茂真淵・本居宣長について）	・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。
		4週	国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方））	・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 ・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。
		5週	日本におけるスポーツ（１）	日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる．
		6週	日本におけるスポーツ（２）	主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる．
		7週	日本におけるスポーツ（３）	我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる．
		8週	日本語から外国語を見る	日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。
	2ndQ	9週	外国語から日本語を知る	外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。
		10週	すべての言語に共通の文法はあるのか？	すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。
		11週	気づかない日本語文法	頭の中に入っている日本語文法を自覚する。
		12週	大川とJapanologyと音楽と…	担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。

		13週	和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と…	AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。
		14週	創造力の進化と課題の提出と成績の評価と…	創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。
		15週	私塾とは何か	江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。
		16週	泊園書院に学んだ幕末の志士たち	泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。
後期	3rdQ	1週	泊園書院に学んだ明治の企業家たち	泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。
		2週	日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か	「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。
		3週	日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		4週	日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		5週	和算（１）	和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。
		6週	和算（２）	江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。
		7週	日本の数学者（１）	日本の数学者の業績について理解できる。
		8週	日本の数学者（2）	日本の数学者の業績について理解できる。
	4thQ	9週	日本における神仏（１）	古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。
		10週	日本における神仏（２）	仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。
		11週	日本における神仏（３）	説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。
		12週	日系アメリカ人　その１	教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する）
		13週	日系アメリカ人　その２（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		14週	日系アメリカ人　その３（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		15週	日系アメリカ人　その４（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		16週	総まとめ	各回の授業について振り返る。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0063	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0065	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0064	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0066	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会 I

科目基礎情報

科目番号	0067	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0068	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0069	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1．日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2．日本経済史における各時代のありようを理解する。
3．今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本経済史における各時代のありようを理解できる	日本経済史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本経済史とは何か	日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	農耕社会の成立	農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。
		3週	古代国家の経済	大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。
		4週	中世前期の経済	荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。
		5週	中世経済の構造変容	在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。
		6週	中世後期の経済	大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	近世の始まり	兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。
	2ndQ	9週	江戸時代経済の成立	村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。
		10週	江戸時代前期の経済	小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。
		11週	江戸時代経済の成熟	農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。
		12週	江戸時代経済の構造変容	商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。
		13週	江戸時代経済の終焉	開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。
		14週	殖産興業政策の展開	明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	近代経済成長の開始	明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。
		2週	企業勃興と戦後経営	企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。
		3週	第一次世界大戦と日本経済	第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。
		4週	不況下の成長	ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。
		5週	昭和恐慌と高橋財政	昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。

		6週	日本経済の二重構造	日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦時経済体制	戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。
	4thQ	9週	経済復興と企業の再建	占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。
		10週	高度経済成長	高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。
		11週	日本的経済システムの成立	二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。
		12週	現代の日本経済	石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。
		13週	渋沢栄一の企業者活動１	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		14週	渋沢栄一の企業者活動２	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	80	80
専門的能力	20	20
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0070	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目2	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入ーー哲学とは何か	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学の誕生	古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について講じる。
		3週	〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学	同上。
		4週	〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス	古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。
		5週	確実な認識と形而上学――プラトン	ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。
		6週	存在論――アリストテレス	プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	倫理学の発展	快楽主義やストア学派といった古代ギリシアの諸学派による倫理思想を概観する。
		10週	中世哲学――哲学とキリスト教	古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について論じる。
		11週	自由意志と決定論	人間は自由意志をもっているか？という問題を論じる。
		12週	中世から近世へ	中世末期に興ったルネサンスという文芸運動について講じる。
		13週	近代科学の誕生：科学・哲学・宗教はどのような関係にあるか？	ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？	近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		2週	理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？	同上。
		3週	経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？	同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。

		4週	経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？	同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		5週	経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？	同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		6週	予備日あるいは総括	
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	4thQ	9週	理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？	理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		10週	実存主義①	ニーチェの奴隷道徳および超人思想について講じる。
		11週	実存主義②	ハイデガーおよびサルトルの思想について講じる。
		12週	現代認識論：「知っている」とはどのようなことか？	知識を知識たらしめる基準について講じる。
		13週	心の哲学：意識は幻想か？	人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0071	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	平本 留理		

到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。
評価項目２	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。次週の授業で取り上げる説話のプリントをあらかじめ配布したり、次週取り扱う内容に関する課題を出したりするので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	説話の領域	「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。
		3週	説話集の起こり	上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。
		4週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		5週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		6週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／仏教説話と世俗説話	間違えた箇所の正答を理解する。／『今昔物語集』の概要について理解する。
	2ndQ	9週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		10週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		11週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		12週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		13週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		14週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の概要について理解する。
		2週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		3週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。

		4週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		5週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		6週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／世俗説話の諸相（２）	間違えた箇所の正答を理解する。／『十訓抄』の概要について理解する。
	4thQ	9週	世俗説話の諸相（２）	『十訓抄』の説話を読み、その特色や当時の価値観、時代背景について理解を深める。
		10週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の概要について理解する。
		11週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		12週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		13週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		14週	まとめ	説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English I

科目基礎情報

科目番号	0072	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	SDGs英語長文Core(三省堂）、 英和辞典		
担当教員	大津 麻紀子		

到達目標

1．英語独特の表現とその背景にある文化を理解し楽しむことができる。
2．理工系分野に関する短い英文を正しく読解することができる。
3．理工系学生に必要なボキャブラリーの基礎を構築する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語を通してSDGsをほぼ完璧に理解できる。	英語を通してSDGsをおおむね理解できる。	英語を通してSDGsを理解できない。
評価項目2	扱われる英文の文法をほぼ完璧に理解している。	扱われる英文の文法をおおむね理解している。	扱われる英文の文法を理解していない。
評価項目3	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーを構築している。	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーをだいたい構築している。	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーを構築できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	SDGsを英語で理解するうえで必要とされる文法やボキャブラリーを積み上げていく。
授業の進め方・方法	・教科書の本文を精読し、練習問題を解く。
注意点	・外国語学習には、日本語の能力・日本語ですでに習得している知識も必要であることを十分意識して授業に臨むこと。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解すること。 ・辞書（紙媒体でも電子辞書でも可）を必ず持参すること。PCやタブレットを用いたネット辞書は授業中使用しないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認	年間および前期の学習計画を理解する。
		2週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		3週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		4週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		5週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		6週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（前期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	前期中間試験の振り返り	前期中間試験の振り返りをする。
	2ndQ	9週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		10週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		11週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		12週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		13週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		14週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（前期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	前期の振り返り	前期の振り返りをする。
後期	3rdQ	1週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	後期の学習計画を理解する。
		2週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		3週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		4週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		5週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		6週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（後期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	後期中間試験の振り返り	後期中間試験の振り返りをする。
	4thQ	9週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		10週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		11週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		12週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		13週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解

		14週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（後期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	後期振り返り	後期の振り返りをする。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Academic English

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	担当教員の指示による。		
担当教員	大川 裕也,大津 麻紀子,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒		

到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。
評価項目2	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。
授業の進め方・方法	第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。
注意点	授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテンション 教科書・配布資料	授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。 講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	前期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	2ndQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習
		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料 夏季休業中の課題の指示	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
後期	3rdQ	1週	教科書・配布資料	講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	後期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	4thQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習

		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 まとめ	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Discussion English

科目基礎情報

科目番号	0074	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No text as all materials have been developed by the instructor		
担当教員	ルーカス,レパヴー マリ,大津 麻紀子,大川 裕也		

到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class.	Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class.	Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class.
評価項目2	To be able to clearly convey your messages.	To be able to convey your messages.	Not to be able to convey your messages.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work.
授業の進め方・方法	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures.
注意点	I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Class Introduction	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	2ndQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6 + Review	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Interview	
		16週	Review of the first semester	Giving opinions on class
後期	3rdQ	1週	Introductino to the course	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	4thQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Review	Giving opinions on class

		16週	Interview	

評価割合

	performance of task based activities	affective factors	maintaining a notebook	final interview	合計
総合評価割合	25	25	0	50	100
基礎的能力	25	25	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0075	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	クラッセ！ノイ　初級ドイツ語総合読本（CD付）、谷澤・白木・シュミット著、白水社、2022年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験4級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法（前半）が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。	ドイツ語の初歩的な会話がだいぶできる。	ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験5級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験4級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法（前半）と初歩的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション アルファベート Lektion0　～発音～	オリエンテーション アルファベート
		2週	Lektion0　～発音～	母音の発音
		3週	Lektion0　～発音～	子音の発音 数字
		4週	Lektion1① Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		5週	Lektion1② Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		6週	Lektion1③ Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数） 並列の接続詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion２① Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
	2ndQ	9週	Lektion２② Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		10週	Lektion2③ Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		11週	Lektion３① Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		12週	Lektion３② Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		13週	Lektion3③ Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		14週	^Lektion0～Lektion3　まとめ	規則動詞の現在人称変化 sein動詞 冠詞の1格・複数形
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

後期	3rdQ	1週	Lektion４① Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		2週	Lektion4② Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		3週	Lektion4③ Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		4週	Lektion５① Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		5週	Lektion5② Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		6週	中間試験	
		7週	Lektion６① Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		8週	Lektion６② Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
	4thQ	9週	Lektion6③ Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		10週	Lektion７① Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		11週	Lektion７② Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		12週	Lektion８① In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		13週	Lektion８② In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		14週	Lektion８③ In der Stadt　～街にて～	複合動詞 時刻の表現
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	清岡智比古、『《三訂版》ル・フランセ・クレール』、白水社、2021年。		
担当教員	清水 洋貴		

到達目標

フランス語およびフランス語圏の文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる。	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。	フランス語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる。	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ。
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。
注意点	この授業の最低限の目標は、フランス語の単語や文を本格的な発音ではなくても正しく発音できる、ということです。 上限の目標としては、仏検５級の合格が可能な水準に到達する、ということです。 フランス語に初めて触れる場合には、これまでの英語学習を足がかりとしてフランス語に接することになるでしょう。 全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、とくに両言語の異なる点に注意しながら、フランス語の学習を進めていっていただきたいと思います。 授業内だけでは学習内容の定着は困難です。模範音声をくりかえし聴き、発音をしながら練習問題に取り組むという地道な学習をしていただきたいと思います。 フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	文字と発音　Ⅰ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		2週	文字と発音　Ⅱ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		3週	文字と発音　Ⅲ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		4週	Leçon1	名詞の性と数／冠詞
		5週	Leçon2	主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現
		6週	Leçon3	否定形／形容詞
		7週	中間試験	
		8週	試験問題の解説とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	2ndQ	9週	Leçon4	-er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え
		10週	Leçon5	指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞
		11週	Leçon6	aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約
		12週	Leçon7	finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞
		13週	Leçon8	voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級
		14週	まとめ	Leçon4～8までの総復習。期末試験対策
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
後期	3rdQ	1週	Leçon9	faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文
		2週	Leçon10	目的語になる人称代名詞・強勢形
		3週	Leçon11	過去分詞／直説法複合過法
		4週	Leçon12	関係代名詞／強調構文
		5週	Leçon13	代名動詞／指示代名文
		6週	まとめ	Leçon9～13までの復習と中間試験対策
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

	4thQ	9週	Leçon14	pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来
		10週	Leçon15	中性代名詞
		11週	Leçon16	直説法半過去／受動態
		12週	Leçon17	現在分詞／ジェロンディフ
		13週	Leçon18	条件法現在
		14週	Leçon19	接続法現在
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0077	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の初級文法が十分理解できる。	スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。	スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない
評価項目3	スペイン語についての理解がかなり深まった。	スペイン語についての理解が少し深まった。	スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	あいさつ	スペイン語のあいさつを身に付ける
		2週	発音	スペイン語のアクセント及び発音
		3週	冠詞と複数形	身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ
		4週	名詞の性と形容詞	身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ
		5週	助動詞と不定詞（１）	身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	助動詞と不定詞（２）	「～したい」「～できる」という表現
	2ndQ	9週	数字	大きな数の表し方
		10週	動詞estarの使い方	estarの使い方と活用に慣れる
		11週	動詞serの使い方	serの使い方と活用に慣れる
		12週	規則動詞（1）	規則動詞の使い方と活用に慣れる
		13週	間接目的語	間接目的語に慣れる
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	規則動詞（２）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		2週	規則動詞（３）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	規則動詞（４）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	過去形（１）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	過去形（２）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	動詞querの使い方（１）	querを用いた表現を学ぶ
	4thQ	9週	動詞querの使い方（2）	querを用い、比較的長い文を組み立てる
		10週	動詞tenerの使い方（１）	持ち物や年齢についての表現
		11週	動詞tenerの使い方（２）	tenerを用いた慣用表現
		12週	動詞darの使い方（１）	やりもらいの表現
		13週	動詞darの使い方（２）	動詞darと目的語の関係
		14週	復習	第8週から第13週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	「<新版>中国語１０課」　方如偉・王智新・鐙屋（著）　白水社		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	発音	中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。
		2週	発音	声調、単母音、子音、複合母音
		3週	第１課	人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“”
		4週	第１課	会話練習、練習問題
		5週	第２課	自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称
		6週	第２課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第３課	形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么”
		10週	第３課	会話練習、練習問題
		11週	第３課	
		12週	第４課	“是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方
		13週	第４課	会話練習、練習問題
		14週	第４課	
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第５課	動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢”
		2週	第５課	会話練習、練習問題
		3週	第６課	存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方
		4週	第６課	会話練習、練習問題
		5週	第７課	能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞
		6週	第７課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第８課	能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方
		10週	第８課	会話練習、練習問題
		11週	第９課	経験のアスペクト“”、 副詞“好” 、 副詞“有点儿”の使い方
		12週	第９課	会話練習、練習問題

		13週	第１０課	料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方
		14週	第１０課	会話練習、練習問題
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0079	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初歩的な会話が十分できる。	韓国語の初歩的な会話が少しできる。	韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。
授業の進め方・方法	文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。 韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。
注意点	語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。 教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入1.ハングルについて 文字と発音（1）	ハングル文字の歴史と構成について 基本母音と合成母音
		2週	導入2.　文字と発音（2）	子音①　平音 濁音化
		3週	導入3.　文字と発音（3）	子音②　激音と濃音
		4週	導入4.　文字と発音（4）	パッチム 連音化
		5週	導入５.ハングル表と日本語のハングル表記	自分の名前を書く。
		6週	導入６．　挨拶の言葉	簡単な挨拶文
		7週	中間試験	
		8週	復習とハングルビンゴゲーム	韓国料理ビンゴ
	2ndQ	9週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　ーです 助詞　～は
		10週	第1課　私は高校生です。	語尾　ーです 国の名前
		11週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　－ですか？ 職業
		12週	自己紹介ゲーム	自己紹介と聞き取り
		13週	第2課　A型ではありません。	否定形　ーではありません。
		14週	第2課　A型ではありません。	丁寧な否定形　ーではありません。 助詞　～も
		15週	期末試験	
		16週	復習、連想ゲーム	人物連想ゲーム
後期	3rdQ	1週	第3課　新大久保に行きます。	動詞の活用　ーです。形容詞の活用　ーです。
		2週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の否定形 ーしません、ーではありません。
		3週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の活用と否定形 ーです。ーしません、ーではありません。
		4週	第4課　ソウルにありますか？	存在の表現　あります。 非存在の表現　ありません。
		5週	第4課　ソウルにありますか？	位置を表す言葉 助詞　～に
		6週	第4課　ソウルにありますか？	位置当て会話練習

		7週	中間試験	
		8週	復習、道案内	道案内
	4thQ	9週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用①　ーです。
		10週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用②　ーです。
		11週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用③　ーです。
		12週	週末インタビュー	予定を聞く
		13週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーになりたいです。 ーして
		14週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーしたいです。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	将来の夢について言う

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子工学概論

科目基礎情報

科目番号	0056	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社） 配付資料		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 電子工学を理解するために、半導体素子であるダイオードとトランジスタの動作原理を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。
3. 演算増幅器による演算回路の動作を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイオードとトランジスタの動作を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できない。
評価項目2	ダイオードとトランジスタの応用回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できない。
評価項目3	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。
授業の進め方・方法	コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。
注意点	授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	回路シミュレーション	チュートリアルに基づいて、シミュレーションを行う。
		2週	受動素子（１）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		3週	受動素子（２）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		4週	ダイオードの基本特性	ダイオード回路の基本特性を説明できる。
		5週	ダイオードの応用回路	ダイオードを用いた応用回路の動作原理を説明できる。
		6週	トランジスタの基本特性	トランジスタの基本特性を説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	トランジスタ増幅回路（１）	トランジスタによるエミッタ接地増幅回路の動作原理を説明できる。
	2ndQ	9週	トランジスタ増幅回路（２）	電流帰還バイアス回路の役割や増幅度の周波数特性を説明できる。
		10週	トランジスタ増幅回路（３）	エミッタ・フォロワや電力増幅回路の動作原理を説明できる。
		11週	トランジスタ増幅回路（４）	MOSFETの動作原理とロジック回路等への応用を説明できる。
		12週	演算増幅器	演算増幅器(オペアンプIC)の動作原理を説明できる。
		13週	演算増幅器の応用回路	演算増幅器による様々な回路の動作を説明できる。
		14週	発振回路	発振回路の動作原理を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでのまとめを行う。

評価割合					
	試験	課題レポート	相互評価	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	通信システム工学概論

科目基礎情報

科目番号	0057	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社） 配付資料		
担当教員	長洲 正浩		

到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 電子工学を理解するために、半導体素子であるダイオードとトランジスタの動作原理を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。
3. 演算増幅器による演算回路の動作を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイオードとトランジスタの動作を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できない。
評価項目2	ダイオードとトランジスタの応用回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できない。
評価項目3	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。
授業の進め方・方法	コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。
注意点	授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	回路シミュレーション	チュートリアルに基づいて、シミュレーションを行う。
		2週	受動素子（１）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		3週	受動素子（２）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		4週	ダイオードの基本特性	ダイオード回路の基本特性を説明できる。
		5週	ダイオードの応用回路	ダイオードを用いた応用回路の動作原理を説明できる。
		6週	トランジスタの基本特性	トランジスタの基本特性を説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	トランジスタ増幅回路（１）	トランジスタによるエミッタ接地増幅回路の動作原理を説明できる。
	2ndQ	9週	トランジスタ増幅回路（２）	電流帰還バイアス回路の役割や増幅度の周波数特性を説明できる。
		10週	トランジスタ増幅回路（３）	エミッタ・フォロワや電力増幅回路の動作原理を説明できる。
		11週	トランジスタ増幅回路（４）	MOSFETの動作原理とロジック回路等への応用を説明できる。
		12週	演算増幅器	演算増幅器(オペアンプIC)の動作原理を説明できる。
		13週	演算増幅器の応用回路	演算増幅器による様々な回路の動作を説明できる。
		14週	発振回路	発振回路の動作原理を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでのまとめを行う。

評価割合					
	試験	課題レポート	相互評価	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミング応用

科目基礎情報

科目番号	0083	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press)		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない．
評価項目2	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない．
評価項目3	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける．	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する．	メタプログラミングについて理解できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する．
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める．
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	関数型プログラミングの位置付けと歴史	関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する．
		2週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（1）	関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる．
		3週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（2）	ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる．
		4週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（1）	連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる．
		5週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（2）	高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる．
		6週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1）	ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる．
		7週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2）	関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる．
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	ラムダ計算の基礎（1）	ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する．
		10週	ラムダ計算の基礎（2）	カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる．
		11週	記号処理評価器の実装（1）	関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる．
		12週	記号処理評価器の実装（2）	データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる．
		13週	メタプログラミング（1）	他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する．
		14週	メタプログラミング（2）	メタプログラミングによる応用例について理解する．
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	統計分析法

科目基礎情報

科目番号	0084	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない
回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価	複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	複数の回帰分析手法について説明できる	複数の回帰分析手法について説明できない
クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価	クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	クラスタリング手法について説明できる	クラスタリング手法について説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	基本統計量	平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。
		2週	統計的仮説検定(1)	t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		3週	統計的仮説検定(2)	カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		4週	演習①	基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。
		5週	検査と検証	精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。
		6週	回帰分析(1)	主成分分析について学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	回帰分析 (2)	部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。
	4thQ	9週	回帰分析 (3)	線形最小二乗法について学ぶ。
		10週	演習②	回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。
		11週	クラスタリング (1)	k-平均法について学習する。
		12週	クラスタリング (2)	階層的クラスタリングについて学習する。
		13週	演習③	クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。
		14週	クラスタリング (3)	自己組織化マップについて学習する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	演習レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物科学概論

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本的な生化学を詳細に説明できる。	基本的な生化学を説明できる。	基本的な生化学を説明できない。
評価項目2	基本的な生命活動を詳細に説明できる。	基本的な生命活動を説明できる。	基本的な生命活動を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。 外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。
授業の進め方・方法	授業は主に教科書と板書を併用し進める。
注意点	毎回の授業後にはノートの内容を見直すとともに、次回予定の部分を教科書を読むなどして予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	脂質（１）	加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		2週	脂質（２）	非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		3週	炭水化物（１）	単糖の分類・構造、役割について説明できる。
		4週	炭水化物（２）	二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。
		5週	アミノ酸・タンパク質	アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。
		6週	酵素	酵素の分類・特徴について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	セントラルドグマ（１）	遺伝情報の一連の流れについて説明できる。
	2ndQ	9週	セントラルドグマ（２）	複製、転写について説明できる。
		10週	セントラルドグマ（３）	翻訳とタンパク合成について説明できる。
		11週	バイオテクノロジー	遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。
		12週	代謝（１）	代謝とエネルギー生産について説明できる。
		13週	代謝（２）	炭水化物の代謝について説明できる。
		14週	代謝（３）	脂質、タンパク質の代謝について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。

評価割合

	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境科学概論

科目基礎情報

科目番号	0055	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.地球というシステムの歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球システムの概要を理解する	地球の歴史，気候，物質循環システムなどを説明できる	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を知っている	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を説明できない
代表的な環境問題の概要を理解する	個別の環境問題について詳細に説明できる	個別の環境問題の概要を知っている	環境問題の概要を述べることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。 講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。 成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	環境について	ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る
		2週	地球の歴史と生命	地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する
		3週	地球科学（1）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		4週	地球科学（2）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ
		5週	地球科学（3）	大気・海洋の構成要素とその循環について理解する
		6週	地球科学（4）	世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する
		7週	(中間試験)	
		8週	環境問題の歴史と環境倫理	四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ
	4thQ	9週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（1）	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する
		10週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（2）	大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
		11週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（1）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		12週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（2）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		13週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（3）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		14週	人類の発展と環境汚染	生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	20	0	20
専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	30	0	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Applied Science

科目基礎情報

科目番号	0102	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書は使わない		
担当教員	池田 耕		

到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
現実的なプロジェクトが立ち上げられる		プロジェクトに必要な条件をまとめられる	
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる		現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる	
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける		現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる	

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。
授業の進め方・方法	前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Start up the Science project	Starting up the project for solving SDG's
		2週	Definition of the project	defining the project
		3週	Planning the project	Planning the Project1
		4週	1st phase of the project	
		5週	1st phase of the project	
		6週	1st phase of the Project	
		7週	中間テストは行わない	中間報告会を行う
		8週	2nd phase of the Project	
	4thQ	9週	2nd phase of the Project	
		10週	2nd phase of the Project	
		11週	3rd phase of the Project	
		12週	3rd phase of the Project	
		13週	3rd phase of the Project	
		14週	closing the Project	
		15週	期末テストは行わない	
		16週	発表会	発表会を行う

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	30	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Project Management

科目基礎情報

科目番号	0082	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY		
担当教員	池田 耕		

到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Unacceptable Level
Define the Project	You can define the project	you can explain how to define the Project	you only know the term related to defining project
Plan the Project	you can plan teh project	you can explain how to plan the Project	you only know the term related to planning the project
control the Project	you can control the project	you can explain how to contorol the Project	you only know the term related to controling the project

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases.
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is Project	Classify Project
		2週	Defineing Project	Initiation: Brain storming
		3週	Defining Project	Stake holder and project goal
		4週	Planning Project	Risk Management
		5週	Planning Project	Work breakdown
		6週	Planning Project	realistic Scheuling
		7週	Mid term Exam	試験は行わない
		8週	Planning Project	Agile development
	2ndQ	9週	Planning Project	Accurate Estimating
		10週	Planning Project	Barancing the Trade-Off
		11週	Controling Project	Building effective team
		12週	Controling Project	Communication with stake holder
		13週	Controling Project	Control scope & measuring Progress
		14週	Controling Project	Solving Common Project
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Reviewing what you learn

評価割合

	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Other	合計
総合評価割合	0	30	0	20	50	0	100
Basic Proficiency	0	10	0	0	20	0	30
Specialized Proficiency	0	10	0	0	10	0	20
Cross Area Proficiency	0	10	0	20	20	0	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0080	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0081	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

科目番号	0101	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	資料配布		
担当教員	平澤 順治,小沼 弘幸		

到達目標

1．企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得する.
2．機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解する.
3．製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる.
4．自らの考えを論理的に記述することができる.
5．工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる.
6．PBLにおいて自ら問題を設定することができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できる.	企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得することがある程度できる.	企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できていない.
	機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できる.	機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解することがある程度できる.	機械、電気、ソフトの製作ををを通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できていない.
	製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる.	製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得することがある程度できる.	製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できていない.
	自らの考えを論理的に記述することができる.	自らの考えを論理的に記述することがある程度できる.	自らの考えを論理的に記述できていない.
	工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる.	工学の場での討議やコミュニケーションを行うことがある程度できる.	工学の場での討議やコミュニケーションができていない.
	PBLにおいて自ら問題を設定することができる.	PBLにおいて自ら問題を設定することがある程度できる.	PBLにおいて自ら問題を設定できていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	所定の課題を解決する装置の開発設計や製作を通して，これまで学習してきた知識の実践的活用により開発設計の進め方を習得する．また，それらの内容に関するプレゼンテーション実施や報告書作成によって，体系的な成果報告の方法を身につける．メーカーの研究開発部門で勤務のある教員が、開発（企画、設計、製作）に関する内容の指導を行う（小沼）。
授業の進め方・方法	与えられた課題について、4，5人のグループによるPBL方式で実験を行う。
注意点	成績の評価は，実験への取り組み状況５０%，設計書，報告書，レポート等の内容５０%で行い，合計の成績が６０点以上を合格とする. 自ら企画立案した計画に基づき，通年で行うことを考慮し，計画的に実験を進めること. 実験には主体的に参加し，疑問に思った点は，自ら調査し，解決すること.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	本PBL実験の概要説明を行う．進め方，評価方法等を説明し，グループ単位で自発的に遂行する実験であることを理解する.
		2週	企画・開発構想の立案と概略設計1（1週）	与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる.
		3週	企画・開発構想の立案と概略設計2（1週）	与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる.
		4週	企画・開発構想の立案と概略設計3（1週）	与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し，それを実現するための開発体制，スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる.
		5週	開発構想レビュー（1週）	提出された企画書・概略設計書のレビューを行い，課題実現のために必要な修正を行う.
		6週	詳細設計1（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う.
		7週	詳細設計2（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う.
		8週	詳細設計3（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う.

	2ndQ	9週	詳細設計4（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		10週	詳細設計5（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		11週	詳細設計6（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		12週	詳細設計7（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		13週	詳細設計8（1週）	機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う．必要があれば，部分試作，要素実験を行う．
		14週	デザインレビュー1（1週）	提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う．
		15週	デザインレビュー2（1週）	提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う．
		16週	各パートの製作1（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
後期	3rdQ	1週	各パートの製作2（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		2週	各パートの製作3（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		3週	各パートの製作4（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		4週	各パートの製作5（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		5週	各パートの製作6（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		6週	各パートの製作7（1週）	各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる．
		7週	動作試験報告（1週）	各パートごとの動作試験書類の作成，確認を行う。単体試験を行い，その報告書を作成する．
		8週	組合せ試験・調整1（1週）	組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる．
	4thQ	9週	組合せ試験・調整2（1週）	組合せ試験および調整を行う．試験結果は報告書にまとめる．
		10週	開発品の比較、検討（競技）（1週）	各グループの開発品のプレゼンテーション，競技などにより比較，検討を行う．
		11週	開発品の比較、検討（競技予備日） 報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		12週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		13週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		14週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		15週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．
		16週	報告書作成（1週）	競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する．

評価割合

	実験遂行	報告書	発表	合計
総合評価割合	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0087	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小堀 繁治,長谷川 勇治,加藤 文武,平澤 順治,小沼 弘幸,小室 孝文,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮		

到達目標

1．専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2．与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3．研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4．研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5．論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	課題の内容についての現状を調べて、問題となっていることを理解できる。	課題の内容についての現状を調べることができる。	課題の内容についての現状を調べることができない。
評価項目2	与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションし、質問に的確に答えられる。	与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができる。	与えられた課題における問題点について、プレゼンテーションができない。
評価項目3	与えられた課題における問題点に関する具体的に実行可能な解決策を提案できる。	与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できる。	与えられた課題における問題点に関する解決策を提案できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	１～４年生前期までに修得した工学・科学全般の基礎知識を活かし、実際の研究活動の中で技術者としての能力を高めるとともに、研究の基礎能力や調査能力、そして研究活動における自主性を養成する。
授業の進め方・方法	課題研究は各人が各研究室に配属されて、指導教員の指導のもとに学生が主体的かつ積極的に行うものである。
注意点	以下の授業内容には研究室ごとの研究テーマが記載されている。研究室を選ぶ際に参考にすること。課題研究は学生実験とは異なり自主的な活動であるため、スキル向上を目指して各自研鑽して、自分で立案した計画に沿って作業を遂行できるように予習・復習、努力して頂きたい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	課題研究の取り組み（１） 全般的な説明	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめることについて理解する。
		2週	課題研究の取り組み（２） 研究室配属	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。
		3週	課題研究の取り組み（３） 研究室配属・調整	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をレポートにまとめるための研究室の配属を行う。
		4週	菊池(1)アルゴリズムの研究とプログラムの作成 小堀(1)ガソリンエンジンの構造および燃焼特性の理解	課題解決の遂行（第4週目から第13週目まで）
		5週	金成(1)高分子有機半導体ｽﾋﾟﾝｺｰﾄ膜の作製と等方加圧による力学的性質の改質 (2)ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質評価技術の開発 長谷川(1)ELID研削による表面改質加工の研究 (2)屋内配線作業支援ロボットの開発	
		6週	加藤(1)産業用画像処理に関する基礎概念、基礎技術に関する研究 岡本(1)マイコンによるセンサ利用 (2)衛星測位の応用	
		7週	平澤(1)不整地ロボットの移動機構に関する研究 (2)不整地ロボットの操作インターフェイスに関する研究 小沼(1)電磁力応用に関する課題研究	
		8週	小室(1)ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の調査 澁澤(1)喫水の測定実験 (2)分光法を用いた温度計測に関する基礎実験	
	4thQ	9週	小野寺(1)材料分析の基礎技術を用いた金属の安定相同定に関する研究 村上(1)流体機械に関する基礎的検討	
		10週	澤畑(1)生体電気信号を利用したインタフェースの研究 柏(1)火炎と燃焼生成物に関する研究	
		11週	安藤(1)磁性体の電気磁気特性の自動計測に関する研究	

		12週		
		13週		
		14週	成果発表	成果を発表する。
		15週	成果レポート作成（１）	成果レポートをまとめる。
		16週	成果レポート作成（２）	成果レポートをまとめる。

評価割合

	研究遂行	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	30	40	30	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0085	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版）		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
2.1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
4.推定・検定の概念を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2	確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	変数分離形微分方程式	変数分離型微分方程式を解くことができる。
		2週	同次形微分方程式	同次形微分方程式を解くことができる。
		3週	１階線形微分方程式	１階線形微分方程式を解くことができる。
		4週	２階線形微分方程式（１）	斉次方程式の基本解を理解できる。
		5週	２階線形微分方程式（２）	定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。
		6週	２階線形微分方程式（３）	定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。
		7週	第１週から第６週の復習	
		8週	確率変数と確率分布（１）	確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。
	2ndQ	9週	確率変数と確率分布（２）	確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。
		10週	二項分布、正規分布	二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。
		11週	正規分布	確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。
		12週	母集団と標本	標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。
		13週	統計的推測	母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。
		14週	仮説の検定	母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0088	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	コロナ社「電磁気学」（宇野、白井）　※３年次科目：電磁気Ｉの教科書を継続使用		
担当教員	加藤 文武		

到達目標

１．電気磁気に関する基本法則の物理的意味を理解し,身の回りの電界や磁界に関する現象との関係を考える。
２．発電機やモーターなどの回転電気機器に関する,電気的･磁気的な仕組みが理解できるようにする。
３．過渡現象の問題を通して、数学的・物理的感覚を養う。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電磁気学に関する法則を用い、基本/応用的問題を解くことができる。	電磁気学に関する基本法則を一定のレベルで理解できている。	電磁気学に関する基本法則の理解が不十分である。
評価項目2	発電機やモーターなどの回転電気機器に関する,電気的･磁気的な仕組みが理解できる。	発電機やモーターなどの回転電気機器に関する,電気的･磁気的な仕組みについて、必要な部分が理解できている。	発電機やモーターなどの回転電気機器に関する,電気的･磁気的な仕組みについての理解が不十分である。
評価項目3	過渡現象の問題を通して、数学的・物理的感覚を養うことができている。	過渡現象の問題を通して、数学的・物理的感覚を一定のレベルで理解した。	過渡現象の問題を通して、数学的・物理的感覚を身につけることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	３年次の電磁気学Ｉに続いて,電気磁気学および過渡現象について学ぶ。この内容は電気･電子系の学生のみならず,機械・制御系の学生にとっても重要である。数式や物理との関連を意識し、かつ機械分野との関連性を見出しながら理解を深める。
授業の進め方・方法	誘電体材料、電流と磁界、電磁誘導、および過渡現象について、基礎と必要な概念について学ぶ。必要に応じて小テストや課題レポートを行い、該当分野の例題／問題が円滑に解けるような学習を促す。
注意点	数学の授業等で学ぶ幾何学、ベクトル、微積分のスキルも求められるため、必要に応じてレビューしておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	誘電体　1	分極、静電エネルギ
		2週	誘電体　2	静電容量、充放電現象
		3週	誘電体　3	静電容量、充放電現象
		4週	電流と磁界　1	右ネジの法則、ビオ・サバールの法則
		5週	電流と磁界　2	右ネジの法則、ビオ・サバールの法則
		6週	電流と磁界　3	ベクトル、外積の計算
		7週	電流と磁界　4	アンペールの法則
		8週	電流と磁界　5	アンペールの法則
	2ndQ	9週	電磁誘導　1	電磁誘導の法則
		10週	電磁誘導　2	静磁界中を運動するコイル
		11週	電磁誘導　3	発電機とモータ
		12週	定常状態と過渡現象　1	集中常数回路の過渡現象
		13週	定常状態と過渡現象　2	微分方程式
		14週	定常状態と過渡現象　3	微分方程式
		15週	定常状態と過渡現象　4	過渡現象の電気的・数学的理解
		16週	レビュー	授業内容のレビューおよび討議

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題提出	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20	40
専門的能力	20	0	0	0	0	20	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0089	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	図でよくわかる機械材料学　コロナ社　渡辺義見 他		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

金属学の基礎を学ぶとともに、日本と周辺国との資源環境の違いに注目し環境・経済・地球規模課題を材料学的な視点から理解することを目的とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
材料から見る環境問題	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して具体例を用いて説明できる。	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できる。	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できない。
結晶構造	結晶構造および面、方向の表し方を説明でき、面と方位の関係を理解できる。	結晶構造および面、方向の表し方を説明できる。	結晶構造および面、方向の表し方を説明できない。
材料の変形	材料の変形機構を結晶構造と関連させて説明することができる。	材料の変形機構を説明することができる。	材料の変形機構を説明することができない。
合金状態図	基本的な合金の状態図を読み取ることができ、状態図上で得られる組織を説明できる。	基本的な合金の状態図を読み取ることができる。	基本的な合金の状態図を読み取ることができない。
機械材料として材料	一般的な機械材料の特徴を、具体的な用途とともに説明することができる。	一般的な機械材料の特徴を説明することができる。	一般的な機械材料の特徴を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	この授業では、産業の基盤である材料について、地球環境および資源問題と関連づけながら材料工学をなぜ学ぶ必要があるのかを理解する。 さらに、機械・制御系で学ぶべき材料として金属を中心として金属学の基礎知識を身につけ、それらを元に材料の特徴を理解することを目標とする。
授業の進め方・方法	授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づける。 レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とする。
注意点	暗記科目ではなく、原理原則を理解することを求めます。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	なぜ材料を学ぶ必要があるのか？	産業における材料の位置付けを理解する。
		2週	環境と材料1	環境問題に対して材料的視点から理解する。
		3週	環境と材料2	環境問題に対して材料的視点から理解する。
		4週	金属の結晶構造1	金属の典型的な結晶構造を理解する。
		5週	金属の結晶構造2	結晶構造における配位数、充填率を理解する。
		6週	結晶面と方位	結晶面および方位の表し方を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	材料の変形1	材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。
	2ndQ	9週	材料の変形2	材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する
		10週	合金状態図1	合金の種類を理解する。
		11週	合金状態図2	全率固溶型状態図を理解する。
		12週	合金状態図3	共晶型状態図を理解する。
		13週	機械材料1	一般的な機械材料の種類と特徴を理解する。
		14週	機械材料2	一般的な機械材料の種類と特徴を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総まとめ	前期の内容を振り返る

評価割合

	試験	課題(出席課題含む)	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	10	10
専門的能力	70	20	90
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御数学

科目基礎情報

科目番号	0090	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：矢野健太郎・石原繁「基礎解析学（改訂版）」(裳華房)　参考書：江川博康「弱点克服 大学生の複素関数／微分方程式」（東京図書）、桜井基晴「大学編入試験対策 編入数学入門～講義と演習～」（聖文新社）		
担当教員	荒川 臣司,加藤 文武		

到達目標

1. 微分演算子による微分方程式の解法を理解する。
2. 各種のベクトル演算子を理解する。
3. 複素変数の基本的な正則関数を理解する。
4. 周期信号のフーリエ級数展開を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	微分演算子による微分方程式の解法を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	微分演算子による微分方程式の解法を理解している。	微分演算子による微分方程式の解法を理解していない。
評価項目２	各種ベクトル演算子を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	各種ベクトル演算子を理解している。	各種ベクトル演算子を理解していない。
評価項目３	複素変数の基本的な正則関数を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	複素変数の基本的な正則関数を理解している。	複素変数の基本的な正則関数を理解していない。
評価項目４	周期信号のフーリエ級数展開を理解し、具体的な問題解法で使うことができる。	周期信号のフーリエ級数展開を理解している。	周期信号のフーリエ級数展開を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	工学で必要な実用数学を広く学ぶ。基本的には、定理や公式の具体的な使用方法を中心に授業を進める。いずれの単元においても基本的な計算例題をとおして、具体的な計算手法を身につけることを目的とする。
授業の進め方・方法	常微分方程式の解法、ベクトル解析の基礎、複素関数論の基礎、フーリエ解析の4分野を学ぶ。自習課題を数多く与えるので、各自で十分な問題解法能力を身につけるものとする。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。また、講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	この科目で習得した知識を、数理系の専門科目の学習で有効に活用して欲しい。単元内容によっては、最近の大学編入学試験問題での出題例や解法の要点なども積極的に紹介する。そのため、大学編入学や専攻科進学希望者にとっては、そのための学習に大いに参考になると思われる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１階微分方程式(1)	微分方程式の作成方法を理解する
		2週	１階微分方程式(2)	変数分離による微分方程式の解法を理解する
		3週	１階微分方程式(3)	同次形による微分方程式の解法を理解する
		4週	１階微分方程式(4)	完全微分方程式の解法を理解する
		5週	１階微分方程式(5)	定数係数線形微分方程式の解法を理解する
		6週	１階微分方程式(6)	各種の非線形微分方程式の解法を理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	前期前半の復習	前期前半に学習した内容を総合的に理解する
	2ndQ	9週	線形微分方程式(1)	微分演算子の性質を理解する
		10週	線形微分方程式(2)	微分演算子を用いた斉次微分方程式の解法を理解する
		11週	線形微分方程式(3)	逆演算子による特殊解の解法を理解する
		12週	線形微分方程式(4)	逆演算子による特殊解の解法を理解する
		13週	連立微分方程式	非斉次微分方程式の一般解の解法を理解する
		14週	変数係数の微分方程式	変数係数の微分方程式の解法を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期後半に学習した内容を総合的に理解する
後期	3rdQ	1週	ベクトル解析(1)	ベクトルの代数を理解する
		2週	ベクトル解析(2)	ベクトルの微分、積分を理解する
		3週	ベクトル解析(3)	ベクトル場の勾配を理解する
		4週	ベクトル解析(4)	ベクトル場の発散を理解する
		5週	複素変数の関数(1)	複素数、複素平面、極形式を理解する
		6週	複素変数の関数(2)	ド・モアブルの定理、n乗根を理解する
		7週	（中間試験）	

		8週	後期前半の復習	後期前半に学習した内容を総合的に理解する
	4thQ	9週	複素変数の関数(3)	コーシー・リーマンの方程式を理解する
		10週	複素変数の関数(4)	基本的な正則関数を理解する
		11週	複素変数の関数(5)	複素対数関数を理解する
		12週	フーリエ級数(1)	フーリエ級数を理解する
		13週	フーリエ級数(2)	フーリエ級数の基本定義を理解する
		14週	フーリエ級数(3)	フーリエ係数の計算方法を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期後半に学習した内容を総合的に理解する

評価割合

	定期試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0086	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書)		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

１.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
２.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。
注意点	本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	複素数と複素平面	複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。
		2週	複素関数	複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。
		3週	正則関数（１）	正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。
		4週	正則関数（２）	等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。
		5週	複素積分（１）	複素積分の定義と性質理解できる。
		6週	複素積分（２）	複素積分の計算ができる。
		7週	第１週から第６週の復習	
		8週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理が理解できる。
	4thQ	9週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。
		10週	数列と級数	べき級数、収束半径が理解できる。
		11週	関数の展開	孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。
		12週	ローラン展開	ローラン展開ができる。
		13週	孤立特異点と留数	極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。
		14週	留数の計算、留数定理	留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0103	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書:毎回プリントを配付、演習書:適宜プリントを配付		
担当教員	大石 一城,花島 隆泰		

到達目標

1. 光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。
2. 原子の構造について理解し説明できる。
3. 放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて理解し説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
粒子性と波動性	光の粒子性や電子の波動性を理解し式を用いて説明できる。	光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。	光の粒子性や電子の波動性を説明できない。
原子の構造	原子の構造について理解し式を用いて説明できる。	原子の構造について理解し説明できる。	原子の構造について説明できない。
放射線	放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて理解し式を用いて説明できる。	放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて理解し説明できる。	放射線の性質，原子核の構造，核エネルギーについて説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電界や磁界中の電子の運動，光電効果，X線，原子の構造及び原子核を扱う。
授業の進め方・方法	座学による授業を基本とする。
注意点	我々の周辺には，電子のもたらす物性を利用した数多くの製品が存在している。本講義では，電子の振る舞いを学習することで，物理が生活にどう役立っているかを理解してほしい。講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電界と電位	3年次までに学習した電界と電位を復習し，理解する。
		2週	磁束密度とローレンツ力	磁界中で運動する荷電粒子が受けるローレンツ力を理解する。
		3週	電子の発見とトムソンの実験	真空放電と陰極線，及び電子の比電荷や電荷の測定方法について理解する。
		4週	光電効果と光の粒子性	光電効果とアインシュタインの光量子説について理解する。
		5週	X線の発生と結晶によるX線回折	X線の発生とその性質，及び結晶によるX線回折の原理を理解する。
		6週	粒子と波動の二重性	ド・ブロイの物質波の概念と電子顕微鏡の原理を理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	原子の構造とスペクトル	原子模型と原子スペクトルについて理解する。
	4thQ	9週	水素原子の定常状態のエネルギー	水素原子におけるボーアの理論について理解する。
		10週	原子核の構成粒子と同位体	原子核を構成する陽子，中性子や同位体について理解する。
		11週	放射性原子核の崩壊と崩壊系列	放射性原子核の崩壊と半減期について理解する。
		12週	放射線の性質と放射線検出器	放射線の検出方法と放射線が人体に及ぼす影響について理解する。
		13週	核反応と核エネルギー	質量欠損と結合エネルギー，及び核分裂と核融合について理解する。
		14週	素粒子とクォーク模型	物質を構成する基本的な粒子について理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0091	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	図でよくわかる機械材料学		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

機械材料として最も幅広く利用されている鋼の性質について理解し、製品の用途に応じた材料選択ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	鋼の製法を各工程の目的と共に説明できる。	鋼の製法を説明できる。	鋼の製法を説明できない。
評価項目2	鋼の状態図を、得られる組織と関連づけて説明できる。	鋼の状態図を理解できる。	鋼の状態図を理解できない。
評価項目3	鋼の熱処理の種類を、具体的な操作および目的と共に説明できる。	鋼の熱処理の種類を説明できる。	鋼の熱処理の種類を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期に学んだ材料工学Iを基礎とするため、内容をよく理解し復習しておくことを強く推奨する。
授業の進め方・方法	配布資料を中心として進める。
注意点	材料工学Iで学んだ金属学の基礎事項を実際の材料に関連させるため復習が重要となる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	鋼の製法1	鋼の製法のうち、製銑を理解する。
		2週	鋼の製法2	鋼の製法のうち、製鋼を理解する。
		3週	鋼の状態図1	鋼の状態図の概要を理解する。
		4週	鋼の状態図2	鋼の状態図における、共析変態を理解する。
		5週	鋼の状態図3	亜共析、共析、過共析鋼の組織的特徴を理解する。
		6週	鋼の状態図4	亜共析、共析、過共析鋼の組織発達の過程を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	鋼の熱処理1	鋼における熱処理の概要を理解する。
	4thQ	9週	鋼の熱処理2	焼なましについて理解する。
		10週	鋼の熱処理3	焼ならしについてりかいする。
		11週	鋼の熱処理4	焼入れについて理解する。
		12週	鋼の熱処理5	焼戻しについて理解する。
		13週	金属材料における熱処理の応用例1	アルミ合金における熱処理を理解する。
		14週	金属材料における熱処理の応用例2	アルミ合金における熱処理の効果を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御電子回路

科目基礎情報

科目番号	0092	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	藤井信生「アナログ電子回路（第２版）」（オーム社）		
担当教員	武田 茂樹		

到達目標

１．集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路の知識を理解し、使うことができる。
２．トランジスタの各増幅回路の特徴の知識を理解し、使うことができる。
３．発振回路の構成と解析方法の知識を理解し、使うことができる。
４．変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解し、使うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路の知識を理解し、使うことができる。	集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路を理解している。	集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路を理解していない。
評価項目2	トランジスタの各増幅回路の特徴の知識を理解し、使うことができる。	トランジスタの各増幅回路の特徴を理解している。	トランジスタの各増幅回路の特徴を理解していない。
評価項目3	発振回路の構成と解析方法の知識を理解し、使うことができる。	発振回路の構成と解析方法を理解している。	発振回路の構成と解析方法を理解していない。
	変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解し、使うことができる。	変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解している。	変調，復調回路の機能および変調復調方法を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	トランジスタの各種増幅回路と特性，各種発振回路の構成，信号伝送に必要な変調および復調回路の基礎を学ぶ.
授業の進め方・方法	講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	アナログ電子回路の上級の内容であるため，トランジスタの基本動作の理解はもとより，電気回路の回路計算も復習しておくと良い．電子回路に興味のある学生は履修することを勧める. 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電子回路の集積化における問題点と差動増幅回路	集積化における問題点と差動増幅回路の必要性を理解する
		2週	差動増幅回路	差動増幅回路の構成と動作を理解する
		3週	直流電流源回路	直流増幅回路の構成と動作を理解する
		4週	直流電流源回路による高性能差動増幅回路	差動増幅回路の高性能化法を理解する
		5週	ダーリントン接続、レベルシフト回路、直流増幅回路の基本回路	ダーリントン接続、レベルシフト回路、直流増幅回路の基本回路の構成と動作を理解する
		6週	直流増幅回路のバイアス設計、乗算回路の基本回路	直流増幅回路のバイアス設計、乗算回路の構成と動作を理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	Ａ級、Ｂ級，Ｃ級増幅器の電力効率	Ａ級、Ｂ級，Ｃ級増幅器の効率とＡ級との比較について理解する
	4thQ	9週	理想演算増幅器の原理	理想演算増幅器について理解する
		10週	演算増幅器の基本回路	演算増幅器による、増幅器、加算器、減算器、積分器について理解する
		11週	発振器の原理	発振器の発振原理について理解する
		12週	振幅変調（変調回路）	振幅変調の原理を理解する
		13週	振幅変調（復調回路）	振幅変調の復調回路の原理を理解する
		14週	周波数変調	FM変調について理解する
		15週	（前期期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	定期試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子計算機

科目基礎情報

科目番号	0093	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：春日　健他著「計算機システム」（コロナ社）、参考書：荻原　宏他著「現代電子計算機ハードウェア」（オーム社）		
担当教員	佐藤 秀昭		

到達目標

1．電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。
2．電子計算機内の２進数による四則演算について理解し，簡単な手計算ができるようにする。
3．計算機の演算回路，制御回路の基本についての知識を得る。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を問題解決に適用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を使用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解できない。
評価項目2	電子計算機内の２進数による四則演算について理解し，簡単な手計算ができ、その知識を問題解決に適用できる。	電子計算機内の２進数による四則演算について理解し，簡単な手計算ができ、その知識を使用できる。	電子計算機内の２進数による四則演算について理解できず、簡単な手計算ができない。
評価項目3	計算機の演算回路，制御回路の基本について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	計算機の演算回路，制御回路の基本について理解し、その知識を使用できる。	計算機の演算回路，制御回路の基本について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電子計算機の仕組みと動作を基礎から学び，演算，記憶，入出力，制御といった電子計算機の基本動作を理解する。メーカーで電子計算機を用いたシステム開発を行っていた経験を活かし、コンピュータの基本、応用、信頼性等について講義する。
授業の進め方・方法	パワーポイントを使用して授業を進め、テキストおよびプリントを用いて進める。演習問題を課し、評価に加える。
注意点	本科目の内容を修得すれば，計算機についての基礎知識を得ることができ。しっかり身につけてください。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。また、さらなる学習のために、紹介した参考図書を活用してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	計算機の歴史と概要	デジタル計算機の概要と各世代の特徴について理解する。
		2週	ハードウェア構成	ハードウェア構成につて理解する。
		3週	ソフトウェア構成	ソフトウェア構成について理解する。
		4週	コンピュータのデータ表現	コンピュータのデータ表現について理解する。
		5週	数の表現	数の表現について理解する。
		6週	２進演算と算術回路	２進演算と算術回路について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	アーキテクチャ	アーキテクチャについて理解する。
	2ndQ	9週	命令セット	命令セットについて理解する。
		10週	アドレス指定方式	アドレス指定方式について理解する。
		11週	ＣＩＳＣとＲＩＳＣ、メモリの階層構成	ＣＩＳＣとＲＩＳＣ、メモリの階層構成について理解するについて理解する。
		12週	高速化の手法とインターフェイス	高速化の手法とインターフェイスについて理解する。
		13週	コンピュータの信頼性	コンピュータの信頼性、ローカルエリアネットワークとインターネットについて理解する。
		14週	ハードウェア記述言語とFPGA	ハードウェア記述言語とFPGAについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめを行う。

評価割合

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	流体力学

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	「明解入門　流体力学　第2版」　杉山弘、松村昌典、河合秀樹、風間俊治　森北出版		
担当教員	小沼 弘幸		

到達目標

1．流体の性質について説明ができる。
2．流体の静力学について説明ができる。
3．流体の動力学について説明ができる。
4．管路内の流れについて説明ができる。
5．抗力と揚力について説明ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	流体の性質の知識を理解し、問題解決に適用できる。	流体の性質の知識を理解し、使うことができる。	流体の性質の知識を理解できない。
評価項目2	流体の静力学の知識を理解し、問題解決に適用できる。	流体の静力学の知識を理解し、使うことができる。	流体の静力学の知識を理解できない。
評価項目3	流体の動力学の知識を理解し、問題解決に適用できる。	流体の動力学の知識を理解し、使うことができる。	流体の動力学の知識を理解できない。
評価項目4	管路内の流れの知識を理解し、問題解決に適用できる。	管路内の流れの知識を理解し、使うことができる。	管路内の流れの知識を理解できない。
評価項目5	抗力と揚力の知識を理解し、問題解決に適用できる。	抗力と揚力の知識を理解し、使うことができる。	抗力と揚力の知識を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学における代表的な基礎教育科目の一つである流体力学は、産業分野において大変重要な知識です。 この講義は流体の運動に関する複雑な物理現象を実験的な考察に基づいた一次元的な解析を主とした内容です。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、流体力学の基礎を解説する。
授業の進め方・方法	スライドでの講義形式で行います。 内容理解の確認のためレポートを出します。
注意点	物理や数学、工業力学を復習しておくこと。 復習として必ず講義ノートの内容を見直し，例題と演習問題を解くこと。 シラバスで示した次回予定の部分を予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	講義のガイダンス、流体の性質	流体の物性値、粘性、圧縮性、ニュートンの粘性法則などを理解する
		2週	静止流体の力学①	絶対圧力、ゲージ圧力、パスカルの原理、マノメータを理解する
		3週	静止流体の力学②	全圧力、圧力中心、浮力などを理解する
		4週	流体運動の基礎	流速、流量、流線、連続の式などを理解する
		5週	ベルヌーイの定理の応用①	オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理が導かれることなどを理解する
		6週	ベルヌーイの定理の応用②	ピトー管、ベンチュリー管などを用いた流量や流速の測定原理などを理解する
		7週	(中間試験)	
		8週	試験答案返却・解答解説 運動量の法則と応用	間違った問題の正答を求めることができる 運動量の法則、流体が物体に及ぼす力などを理解する
	2ndQ	9週	粘性流れの基礎	流れの相似、レイノルズ数、層流、乱流などを理解する
		10週	管路内の流れ①	円管内の流れの状態が流速の違いによって異なること、円管内の速度分布、レイノルズ数との関係などを理解する
		11週	管路内の流れ②	ダルシー・ワイズバッハの式、管摩擦損失などを理解する
		12週	管路内の流れ③	拡大管や収縮管の損失などを理解する
		13週	物体まわりの流れ①	抗力、抗力係数、揚力、揚力係数について理解する
		14週	物体まわりの流れ②	境界層、はく離、後流について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習（試験答案返却・解答解説）	間違った問題の正答を求めることができる

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100

専門的能力	70	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎制御工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版）		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

１．システムの伝達関数表現を理解する。
２．システムのブロック線図表現を理解する。
３．伝達関数の時間応答を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラプラス変換を制御工学に応用できる。	ラプラス変換を理解している。	ラプラス変換の理解が不十分である。
評価項目2	伝達関数、基本要素、ブロック線図を応用できる。	伝達関数、基本要素、ブロック線図を理解している。	伝達関数、基本要素、ブロック線図の理解が不十分である。
評価項目3	伝達関数の時間応答を応用できる。	伝達関数の時間応答を理解している。	伝達関数の時間応答の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自動制御技術はあらゆる産業分野に導入され重要な役割を担っている。ここでは古典制御理論を理解するための基礎を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が古典制御理論を理解するための基礎を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	制御系について	制御系の基礎概念を理解する。
		2週	複素数について	複素数の基礎を理解する。
		3週	ラプラス変換（１）	ラプラス変換の定義と概要を理解する。
		4週	ラプラス変換（２）	基本的な関数のラプラス変換を理解する。
		5週	ラプラス変換（３）	ラプラス変換の性質を理解する。
		6週	ラプラス逆変換	ラプラス変換と逆変換の応用を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	システムモデル	数学モデルを理解する。
	2ndQ	9週	制御要素と伝達関数（１）	基本要素の伝達関数を理解する。
		10週	制御要素と伝達関数（２）	主な伝達関数を理解する。
		11週	伝達関数の応答	１次遅れ系と２次遅れ系の応答を理解する。
		12週	伝達関数とブロック線図（１）	ブロック線図によるシステムの表現方法と等価変換を理解する。
		13週	伝達関数とブロック線図（２）	数学モデル表現からブロック線図表現に変換する方法を理解する。
		14週	周波数応答法	周波数応答法の概要を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	アルゴリズムとデータ構造

科目基礎情報

科目番号	0096	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	浅野　哲夫他著「アルゴリズム論」（Ohmsha）、長谷　篤拓他著「Androidプログラミング入門」（コロナ社）		
担当教員	佐藤 秀昭		

到達目標

1．アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解する。
2．アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解する。
3．整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を使用できる。	アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解できない。
評価項目2	アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を使用できる。	アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解できない。
評価項目3	整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を問題解決に適用できる。	整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を使用できる。	整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラム設計を行う際に必要となるアルゴリズムとデータ構造に関する知識と、代表的なアルゴリズムを理解し、習得する。メーカーでソフトウェア開発を行っていた経験を活かし、アルゴリズムの基本と設計技法などについて講義する。
授業の進め方・方法	パワーポイントで授業を進めるが、アルゴリズムの理解のために、そのアルゴリズムを用いたプログラミングの課題を課す。
注意点	ここで勉強するデータ構造やアルゴリズムは、プログラム設計の際に使用する部品となるものです。よく理解し、これらの部品を使いこなせるようにしてください。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。また、アルゴリズムの演習をJavaとCを用いて行います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	アルゴリズムとは	アルゴリズムの歴史、意味について理解する。
		2週	基本的なデータ構造１	ポインタ型、列挙型、配列型、レコード型等のデータ構造について理解する。
		3週	基本的なデータ構造２	線形リスト、木構造、スタックとキュー等のデータ構造について理解する。
		4週	データの整列１	バブルソート、セレクションソート、シェルソート等について理解する。
		5週	データの整列２	ヒープソート、クイックソート、マージソート等について理解する。
		6週	計算の複雑さ	計算の複雑さについて理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	探索問題１	逐次法、番兵法、二分探索法等の探索問題について理解する。
	4thQ	9週	探索問題２	ハッシュ法や深さ優先探索、幅優先探索等について理解する。
		10週	グラフアルゴリズム	グラフアルゴリズムについて理解する。
		11週	文字列のアルゴリズム	文字列照合のアルゴリズムについて理解する。
		12週	基本的な数値計算のアルゴリズム	基本的な数値計算のアルゴリズムについて理解する。
		13週	アルゴリズムの設計手法、いろいろなアルゴリズム	アルゴリズムの設計手法といろいろなアルゴリズムについて理解する。
		14週	ファイル処理、データベースのアルゴリズム	ファイル処理、データベースのアルゴリズムについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめを行う。

評価割合

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御システム

科目基礎情報

科目番号	0097	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版）		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

1．周波数領域でのシステムの表現方法を理解する。
2．システムの安定性とフィードバック制御の基礎を理解する。
3．制御系の設計法を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	周波数領域でのシステム表現を制御工学に応用できる。	周波数領域でのシステム表現を理解している。	周波数領域でのシステム表現の理解が不十分である。
評価項目2	安定判別、フィードバック制御を応用できる。	安定判別、フィードバック制御を理解している。	安定判別、フィードバック制御の理解が不十分である。
評価項目3	制御系の設計法を応用できる。	制御系の設計法を理解している。	制御系の設計法の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ここでは制御システムの周波数領域での表現方法を基礎として、古典制御理論を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が古典制御理論の基礎を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。事前に基礎制御工学Ｉを受講しておくことが望ましい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	制御システムについて	制御システムの概要を理解する。
		2週	過渡応答（１）	基本要素の過度応答を理解する。
		3週	過渡応答（２）	１次遅れ要素と２次遅れ要素の過度応答を理解する。
		4週	周波数応答（１）	周波数応答法の特徴を理解する。
		5週	周波数応答（２）	ベクトル軌跡やボード線図を理解する。
		6週	周波数応答（３）	ボード線図の利用方法を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	制御系の安定判別（１）	特性根とフルビッツの安定判別法を理解する。
	4thQ	9週	制御系の安定判別（２）	ナイキスト線図、ゲイン余裕、位相余裕を理解する。
		10週	フィードバック制御系の特性（１）	フィードバック制御系とフィードフォワード制御系の特徴を理解する。
		11週	フィードバック制御系の特性（２）	フィードバック制御系の定常特性を理解する。
		12週	フィードバック制御系の特性（３）	フィードバック制御系の安定性を理解する。
		13週	制御系の設計（１）	制御系設計の概要を理解する。
		14週	制御系の設計（２）	制御系設計例を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械力学

科目基礎情報

科目番号	0098	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社		
担当教員	小沼 弘幸		

到達目標

振動に関する用語について説明できる。
１自由度系の振動を説明できる。
２自由度系の振動を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。	振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。	振動に関する用語を説明できない。
評価項目2	１自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。	１自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。	１自由度系の振動の知識を理解できない。
評価項目3	２自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。	２自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。	２自由度系の振動の知識を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械を設計する際には欠かせない機械の振動について学習する。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を解説する。
授業の進め方・方法	スライドでの講義形式で行います。 内容理解の確認のためレポートを出します。
注意点	基本的な事項を正しく理解して，振動の現象をとらえてください。 復習として講義ノートの内容を見直し，例題・演習問題を解くこと。 シラバスで示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の概要	本授業の位置付けを理解する 振動とは何か、この科目で何を学ぶかを理解する
		2週	力学モデル、運動方程式	力学モデル、運動方程式の立て方について理解する
		3週	１自由度系の振動（１）	不減衰系の自由振動について理解する
		4週	１自由度系の振動（２）	振り子の自由振動について理解する
		5週	１自由度系の振動（３）	減衰系の自由振動について理解する
		6週	１自由度系の振動（４）	減衰系の自由振動について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	試験答案返却・解答解説 １自由度系の振動（５）	間違った問題の正答を求めることができる 衝撃入力を受ける系や任意の入力を受ける系の応答を理解する
	4thQ	9週	１自由度系の振動（６）	調和外力による強制振動について理解する 変位による強制振動について理解する
		10週	１自由度系の振動（７）	力の伝達率について理解する
		11週	２自由度系の振動（１）	２自由度系の不減衰系の自由振動について理解する 行列を用いた解法について理解する
		12週	２自由度系の振動（２）	不減衰２自由度系の調和外力による強制振動について理解する
		13週	２自由度系の振動（３）	不減衰２自由度系の変位による強制振動について理解する
		14週	２自由度系の振動（４）	２自由度系の動吸振器の設計について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習（試験答案返却・解答解説）	間違った問題の正答を求めることができる

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	熱力学

科目基礎情報

科目番号	0099	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：日本機械学会「熱力学」（丸善）、参考書：平田哲夫，他２名「例題でわかる工業熱力学」（森北出版）		
担当教員	田中 光太郎		

到達目標

１．熱力学第１法則を理解する。
２．理想気体の状態変化を理解する。
３．熱力学第２法則を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	熱力学第１法則を理解し、問題解決に適用できる。	熱力学第１法則を理解し、使うことができる。	熱力学第１法則を理解していない。
	理想気体の状態変化を理解し、問題解決に適用できる。	理想気体の状態変化を理解し、使うことができる。	理想気体の状態変化を理解していない。
	熱力学第２法則を理解し、問題解決に適用できる。	熱力学第２法則を理解し、使うことができる。	熱力学第２法則を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	熱力学は，機械工学における代表的な基礎科目の一つである。本講義では，熱力学第１法則，熱力学第２法則などの大切な熱力学の諸法則および原理について学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	物理や数学を復習しておくこと。 講義ノートの内容を見直し，講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	閉じた系と開いた系、熱と熱平衡	閉じた系と開いた系、熱と熱平衡について学ぶ。
		2週	単位、状態量	単位、状態量について学ぶ。
		3週	熱力学第１法則（絶対仕事）	閉じた系の熱力学第一法則を学ぶ。
		4週	熱力学第１法則（工業仕事）	開いた系の熱力学第一法則を学ぶ。
		5週	理想気体の状態式	理想気体の状態式について学ぶ。
		6週	比熱、内部エネルギーおよびエンタルピー	比熱、内部エネルギーおよびエンタルピーについて学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	理想気体の状態変化	理想気体の状態変化について学ぶ。
	4thQ	9週	理想気体の可逆変化	理想気体の可逆変化について学ぶ。
		10週	理想気体の不可逆変化	理想気体の不可逆変化について学ぶ。
		11週	混合気体	混合気体の法則について学ぶ。
		12週	熱力学第２法則	熱力学第２法則について学ぶ。
		13週	カルノーサイクル	カルノーサイクルについて学ぶ。
		14週	エントロピー	エントロピーについて学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期の内容を復習する。

評価割合

	定期試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	CAD・CAM

科目基礎情報

科目番号	0100	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	長谷川 勇治		

到達目標

1．3D-CADの機能や操作技術を理解し、その知識を問題解決に適用できる。
2．CAMやNCによる加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
3D-CAD設計	3D-CADの種類や機能、操作技術を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	3D-CADの機能や操作技術を理解し、その知識を使用できる。	3D-CADの操作技術を理解できない。
CAM	CAMやNCによる加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	CAMやNCによる加工を理解し、その知識を使用できる。	CAMやNCによる加工を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	近年の生産システムは、設計から生産までを管理するCAD/CAMへと移行している。本講義では、コンピュータ援用設計・生産技術の基本知識を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	これまで学んできた２次元CADによる機械設計、加工工学、材料工学、工学実験、工場実習の知識を生かして課題を完成してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	コンピュータ援用設計・生産	コンピュータを利用した設計・生産を理解する
		2週	コンピュータ援用設計・生産	コンピュータを利用した設計・生産を理解する
		3週	形状モデリング	形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する
		4週	形状モデリング	形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する
		5週	形状モデリング	形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する
		6週	３次元CAD	３次元CAD ３次元CADソフトの種類や操作方法を理解する
		7週	中間試験	
		8週	３次元CAD	３次元CADソフトの種類や操作方法を理解する
	2ndQ	9週	CAMとCAE	CAMやNCプログラミングによる機械加工を理解する CAEによるFEM解析について理解する
		10週	３次元CAD演習	ヒストリー型３次元CADの操作方法を理解する
		11週	３次元CAD演習	ダイレクトモデリング型３次元CADの操作方法を理解する
		12週	３次元CAD演習	ダイレクトモデリング型３次元CADの操作方法を理解する
		13週	３次元CAD演習	ダイレクトモデリング型３次元CADの操作方法を理解する
		14週	３次元CAD演習	ダイレクトモデリング型３次元CADの操作方法を理解する
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	60	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語表現

科目基礎情報

科目番号	0064	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。		
担当教員	桐生 貴明		

到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。	直面する場に応じ、適切な表現が出来る。	直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。
評価項目2	形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できない。
評価項目3	スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。
授業の進め方・方法	講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。
注意点	自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	1年間の学習内容の説明など。
		2週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		3週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		4週	文の構造	文の構造について考える。
		5週	文の構造	文の構造について考える。
		6週	文の構造	文の構造について考える。
		7週	中間試験	
		8週	論理について１	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
	2ndQ	9週	論理について１	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
		10週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		11週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		12週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		13週	言語について１	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		14週	言語について１	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		2週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		3週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		4週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉とのについて考える。
		5週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。
		6週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。

		7週	中間試験	
		8週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
	4thQ	9週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		10週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		11週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		12週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		13週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		14週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0065	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	平井 栄一		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。 講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		2週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		3週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	2ndQ	9週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		12週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		13週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		14週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
後期	3rdQ	1週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に

		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		3週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	4thQ	9週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		12週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		13週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		14週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等

評価割合

	実技	態度等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0066	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『知的財産権法文集』(最新版)　発行：発明推進協会 『知的財産権制度入門（平成27年度版）』特許庁編 ＰＤＦデータを提供（各自プリントして持参のこと）		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

１．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
２．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
１．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
２．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、しそて著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	授業において次回内容の予告をするので、その内容について教科書の該当箇所、配布資料、および関連条文（知的財産権法文集）に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握し、法律のあてはめや効果（結論）の試行を心掛けること。 参考書：『工業所有権法（産業財産権法）逐条解説〔第19版〕』特許庁 (編集)　発行：発明推進協会
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	知的財産・同制度の全体像（授業の全体像を含む）	知的財産とは、知的財産制度と知的財産法、知的財産権の法的性格等について理解し、これらについて説明ができる。
		2週	特許と実用新案	保護主体（発明者主義、権利主義、先願主義）、保護客体（発明、考案）、特許要件（対比：実用新案登録要件）等について理解し、これらについて説明ができる。
		3週	特許（実用新案登録）出願・手続、出願に関する諸原則・制度	特許亜出願及び出願手続、書類と記載事項・各書類の役割、優先権出願、分割・変更出願、分割・変更出願、補正、出願公開（目的、効果等）等について理解し、これらについて説明ができる。
		4週	特許権（実用新案権）	特許権の効力（内容、効力の制限、消尽）、実用新案権の行使・実用新案権者の責任等について理解し、これらについて説明ができる。
		5週	産業財産権条約	パリ条約、特許協力条約（国際出願、国際調査と国際公開、国際予備審査と国内移行）、ＴＲＩＰＳ協定等を通して国外での権利取得について理解し、これらについて説明ができる。
		6週	意匠制度（意匠法）	意匠法上の意匠、意匠登録出願、一意匠一出願、登録要件、新規性喪失の例外、類否判断、不登録事由、先願、手続補正、組物の意匠、秘密意匠、関連意匠、部分意匠等について理解し、これらについて説明ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	意匠制度（意匠法）	画面デザインの保護、要旨変更、出願の分割、出願変更、意匠権、権利の利用・抵触、実施権、権利侵害（37条～41条）、判定、審判、再審、訴訟等について理解し、これらについて説明ができる。
	4thQ	9週	商標制度（商標法）	商標法上の商標、保護対象、商標登録制度の内容、商標の識別力、使用による識別力の獲得、立体商標、商標の類否、商品・役務の類否、登録要件、周知・著名商標の保護等について理解し、これらについて説明ができる。

		10週	商標制度（商標法）	商標権の効力、類似と混同、権利の効力の制限、商標としての使用、真正商品の並行輸入、商標機能論、消尽、取消審判、更新、地域団体商標、団体商標制度、小売等役務商標制度、新しいタイプの商標（動き、ホログラム、色彩、位置、音）等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		11週	不正競争行為の禁止（不正競争防止法）	不正競争行為とは、不正競争行為の類型、適用除外、禁止行為、侵害に対する民事上の救済、侵害に対する刑事的制裁等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		12週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権法の沿革と目的、著作権の客体（著作物）、創作的表現・依拠、著作物の例示、著者者、著作者の権利、著作者人格権、著作権（財産権）の内容、保護期間、消尽等について理解し、これらについて説明ができる。
		13週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権の制限規定の概要、著作隣接権、著作隣接権者（主体：実演者等）、保護期間、著作権侵害、著作権の擬制侵害、差止請求、損害賠償請求等について理解し、これらについて説明ができる。
		14週	種苗法、半導体集積回路の回路配置に関する法律	種苗法の保護客体、品種登録の要件、育成者権、権利侵害に対する措置、保護期間、回路配置利用権の設定登録要件、他の知的財産権との比較、権利侵害に対する措置、保護期間等について理解し、これらについて説明ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Japanology

科目基礎情報

科目番号	0067	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する．		
担当教員	安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎		

到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できない．
評価項目2	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない．
評価項目3	社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない． 第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる． 本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい．
授業の進め方・方法	本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる．
注意点	以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	Japanology全体の概要説明。
		2週	国学について（概要・契沖について）	和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。
		3週	国学について（賀茂真淵・本居宣長について）	・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。
		4週	国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方））	・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 ・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。
		5週	日本におけるスポーツ（１）	日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる．
		6週	日本におけるスポーツ（２）	主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる．
		7週	日本におけるスポーツ（３）	我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる．
		8週	日本語から外国語を見る	日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。
	2ndQ	9週	外国語から日本語を知る	外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。
		10週	すべての言語に共通の文法はあるのか？	すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。
		11週	気づかない日本語文法	頭の中に入っている日本語文法を自覚する。
		12週	大川とJapanologyと音楽と…	担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。

		13週	和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と…	AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。
		14週	創造力の進化と課題の提出と成績の評価と…	創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。
		15週	私塾とは何か	江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。
		16週	泊園書院に学んだ幕末の志士たち	泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。
後期	3rdQ	1週	泊園書院に学んだ明治の企業家たち	泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。
		2週	日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か	「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。
		3週	日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		4週	日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		5週	和算（１）	和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。
		6週	和算（２）	江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。
		7週	日本の数学者（１）	日本の数学者の業績について理解できる。
		8週	日本の数学者（2）	日本の数学者の業績について理解できる。
	4thQ	9週	日本における神仏（１）	古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。
		10週	日本における神仏（２）	仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。
		11週	日本における神仏（３）	説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。
		12週	日系アメリカ人　その１	教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する）
		13週	日系アメリカ人　その２（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		14週	日系アメリカ人　その３（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		15週	日系アメリカ人　その４（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		16週	総まとめ	各回の授業について振り返る。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0068	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0069	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0071	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0070	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0072	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会 I

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法（有斐閣）		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0074	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法（有斐閣）		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0075	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1．日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2．日本経済史における各時代のありようを理解する。
3．今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本経済史における各時代のありようを理解できる	日本経済史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本経済史とは何か	日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	農耕社会の成立	農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。
		3週	古代国家の経済	大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。
		4週	中世前期の経済	荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。
		5週	中世経済の構造変容	在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。
		6週	中世後期の経済	大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	近世の始まり	兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。
	2ndQ	9週	江戸時代経済の成立	村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。
		10週	江戸時代前期の経済	小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。
		11週	江戸時代経済の成熟	農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。
		12週	江戸時代経済の構造変容	商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。
		13週	江戸時代経済の終焉	開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。
		14週	殖産興業政策の展開	明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	近代経済成長の開始	明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。
		2週	企業勃興と戦後経営	企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。
		3週	第一次世界大戦と日本経済	第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。
		4週	不況下の成長	ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。
		5週	昭和恐慌と高橋財政	昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。

		6週	日本経済の二重構造	日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦時経済体制	戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。
	4thQ	9週	経済復興と企業の再建	占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。
		10週	高度経済成長	高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。
		11週	日本的経済システムの成立	二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。
		12週	現代の日本経済	石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。
		13週	渋沢栄一の企業者活動１	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		14週	渋沢栄一の企業者活動２	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	80	80
専門的能力	20	20
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目2	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入ーー哲学とは何か	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学の誕生	古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について講じる。
		3週	〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学	同上。
		4週	〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス	古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。
		5週	確実な認識と形而上学――プラトン	ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。
		6週	存在論――アリストテレス	プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	倫理学の発展	快楽主義やストア学派といった古代ギリシアの諸学派による倫理思想を概観する。
		10週	中世哲学――哲学とキリスト教	古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について論じる。
		11週	自由意志と決定論	人間は自由意志をもっているか？という問題を論じる。
		12週	中世から近世へ	中世末期に興ったルネサンスという文芸運動について講じる。
		13週	近代科学の誕生：科学・哲学・宗教はどのような関係にあるか？	ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？	近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		2週	理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？	同上。
		3週	経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？	同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。

		4週	経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？	同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		5週	経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？	同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		6週	予備日あるいは総括	
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	4thQ	9週	理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？	理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		10週	実存主義①	ニーチェの奴隷道徳および超人思想について講じる。
		11週	実存主義②	ハイデガーおよびサルトルの思想について講じる。
		12週	現代認識論：「知っている」とはどのようなことか？	知識を知識たらしめる基準について講じる。
		13週	心の哲学：意識は幻想か？	人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0077	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	平本 留理		

到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。
評価項目２	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。次週の授業で取り上げる説話のプリントをあらかじめ配布したり、次週取り扱う内容に関する課題を出したりするので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	説話の領域	「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。
		3週	説話集の起こり	上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。
		4週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		5週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		6週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／仏教説話と世俗説話	間違えた箇所の正答を理解する。／『今昔物語集』の概要について理解する。
	2ndQ	9週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		10週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		11週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		12週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		13週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		14週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の概要について理解する。
		2週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		3週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。

		4週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		5週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		6週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／世俗説話の諸相（２）	間違えた箇所の正答を理解する。／『十訓抄』の概要について理解する。
	4thQ	9週	世俗説話の諸相（２）	『十訓抄』の説話を読み、その特色や当時の価値観、時代背景について理解を深める。
		10週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の概要について理解する。
		11週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		12週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		13週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		14週	まとめ	説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English I

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	SDGs英語長文Core(三省堂）、 英和辞典		
担当教員	大津 麻紀子		

到達目標

1．英語独特の表現とその背景にある文化を理解し楽しむことができる。
2．理工系分野に関する短い英文を正しく読解することができる。
3．理工系学生に必要なボキャブラリーの基礎を構築する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語を通してSDGsをほぼ完璧に理解できる。	英語を通してSDGsをおおむね理解できる。	英語を通してSDGsを理解できない。
評価項目2	扱われる英文の文法をほぼ完璧に理解している。	扱われる英文の文法をおおむね理解している。	扱われる英文の文法を理解していない。
評価項目3	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーを構築している。	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーをだいたい構築している。	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーを構築できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	SDGsを英語で理解するうえで必要とされる文法やボキャブラリーを積み上げていく。
授業の進め方・方法	・教科書の本文を精読し、練習問題を解く。
注意点	・外国語学習には、日本語の能力・日本語ですでに習得している知識も必要であることを十分意識して授業に臨むこと。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解すること。 ・辞書（紙媒体でも電子辞書でも可）を必ず持参すること。PCやタブレットを用いたネット辞書は授業中使用しないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認	年間および前期の学習計画を理解する。
		2週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		3週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		4週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		5週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		6週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（前期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	前期中間試験の振り返り	前期中間試験の振り返りをする。
	2ndQ	9週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		10週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		11週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		12週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		13週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		14週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（前期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	前期の振り返り	前期の振り返りをする。
後期	3rdQ	1週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	後期の学習計画を理解する。
		2週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		3週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		4週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		5週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		6週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（後期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	後期中間試験の振り返り	後期中間試験の振り返りをする。
	4thQ	9週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		10週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		11週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		12週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		13週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解

		14週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（後期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	後期振り返り	後期の振り返りをする。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Academic English

科目基礎情報

科目番号	0079	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	担当教員の指示による。		
担当教員	大川 裕也,大津 麻紀子,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒		

到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。
評価項目2	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。
授業の進め方・方法	第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。
注意点	授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテンション 教科書・配布資料	授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。 講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	前期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	2ndQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習
		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料 夏季休業中の課題の指示	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
後期	3rdQ	1週	教科書・配布資料	講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	後期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	4thQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習

		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 まとめ	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Discussion English

科目基礎情報			
科目番号	0080	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No text as all materials have been developed by the instructor		
担当教員	ルーカス,レパヴー マリ,大津 麻紀子,大川 裕也		

到達目標
The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

ルーブリック			
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class.	Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class.	Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class.
評価項目2	To be able to clearly convey your messages.	To be able to convey your messages.	Not to be able to convey your messages.

学科の到達目標項目との関係
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等	
概要	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work.
授業の進め方・方法	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures.
注意点	I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future.

授業の属性・履修上の区分			
□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Class Introduction	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	2ndQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6 + Review	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Interview	
		16週	Review of the first semester	Giving opinions on class
後期	3rdQ	1週	Introductino to the course	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	4thQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Review	Giving opinions on class

		16週	Interview	

評価割合

	performance of task based activities	affective factors	maintaining a notebook	final interview	合計
総合評価割合	25	25	0	50	100
基礎的能力	25	25	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0081	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	クラッセ！ノイ　初級ドイツ語総合読本（CD付）、谷澤・白木・シュミット著、白水社、2022年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験4級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法（前半）が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。	ドイツ語の初歩的な会話がだいぶできる。	ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験5級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験4級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法（前半）と初歩的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション アルファベート Lektion0　～発音～	オリエンテーション アルファベート
		2週	Lektion0　～発音～	母音の発音
		3週	Lektion0　～発音～	子音の発音 数字
		4週	Lektion1① Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		5週	Lektion1② Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		6週	Lektion1③ Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数） 並列の接続詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion２① Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
	2ndQ	9週	Lektion２② Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		10週	Lektion2③ Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		11週	Lektion３① Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		12週	Lektion３② Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		13週	Lektion3③ Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		14週	^Lektion0～Lektion3　まとめ	規則動詞の現在人称変化 sein動詞 冠詞の1格・複数形
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

後期	3rdQ	1週	Lektion４① Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		2週	Lektion4② Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		3週	Lektion4③ Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		4週	Lektion５① Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		5週	Lektion5② Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		6週	中間試験	
		7週	Lektion６① Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		8週	Lektion６② Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
	4thQ	9週	Lektion6③ Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		10週	Lektion７① Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		11週	Lektion７② Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		12週	Lektion８① In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		13週	Lektion８② In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		14週	Lektion８③ In der Stadt　～街にて～	複合動詞 時刻の表現
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0082	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	清岡智比古、『《三訂版》ル・フランセ・クレール』、白水社、2021年。		
担当教員	清水 洋貴		

到達目標

フランス語およびフランス語圏の文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる。	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。	フランス語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる。	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ。
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。
注意点	この授業の最低限の目標は、フランス語の単語や文を本格的な発音ではなくても正しく発音できる、ということです。 上限の目標としては、仏検５級の合格が可能な水準に到達する、ということです。 フランス語に初めて触れる場合には、これまでの英語学習を足がかりとしてフランス語に接することになるでしょう。 全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、とくに両言語の異なる点に注意しながら、フランス語の学習を進めていっていただきたいと思います。 授業内だけでは学習内容の定着は困難です。模範音声をくりかえし聴き、発音をしながら練習問題に取り組むという地道な学習をしていただきたいと思います。 フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	文字と発音　Ⅰ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		2週	文字と発音　Ⅱ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		3週	文字と発音　Ⅲ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		4週	Leçon1	名詞の性と数／冠詞
		5週	Leçon2	主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現
		6週	Leçon3	否定形／形容詞
		7週	中間試験	
		8週	試験問題の解説とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	2ndQ	9週	Leçon4	-er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え
		10週	Leçon5	指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞
		11週	Leçon6	aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約
		12週	Leçon7	finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞
		13週	Leçon8	voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級
		14週	まとめ	Leçon4～8までの総復習。期末試験対策
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
後期	3rdQ	1週	Leçon9	faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文
		2週	Leçon10	目的語になる人称代名詞・強勢形
		3週	Leçon11	過去分詞／直説法複合過法
		4週	Leçon12	関係代名詞／強調構文
		5週	Leçon13	代名動詞／指示代名文
		6週	まとめ	Leçon9～13までの復習と中間試験対策
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

	4thQ	9週	Leçon14	pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来
		10週	Leçon15	中性代名詞
		11週	Leçon16	直説法半過去／受動態
		12週	Leçon17	現在分詞／ジェロンディフ
		13週	Leçon18	条件法現在
		14週	Leçon19	接続法現在
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0083	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の初級文法が十分理解できる。	スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。	スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない
評価項目3	スペイン語についての理解がかなり深まった。	スペイン語についての理解が少し深まった。	スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	あいさつ	スペイン語のあいさつを身に付ける
		2週	発音	スペイン語のアクセント及び発音
		3週	冠詞と複数形	身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ
		4週	名詞の性と形容詞	身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ
		5週	助動詞と不定詞（１）	身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	助動詞と不定詞（２）	「～したい」「～できる」という表現
	2ndQ	9週	数字	大きな数の表し方
		10週	動詞estarの使い方	estarの使い方と活用に慣れる
		11週	動詞serの使い方	serの使い方と活用に慣れる
		12週	規則動詞（1）	規則動詞の使い方と活用に慣れる
		13週	間接目的語	間接目的語に慣れる
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	規則動詞（２）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		2週	規則動詞（３）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	規則動詞（４）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	過去形（１）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	過去形（２）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	動詞querの使い方（１）	querを用いた表現を学ぶ
	4thQ	9週	動詞querの使い方（2）	querを用い、比較的長い文を組み立てる
		10週	動詞tenerの使い方（１）	持ち物や年齢についての表現
		11週	動詞tenerの使い方（２）	tenerを用いた慣用表現
		12週	動詞darの使い方（１）	やりもらいの表現
		13週	動詞darの使い方（２）	動詞darと目的語の関係
		14週	復習	第8週から第13週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0084	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	「理系のための中国語入門」　中国地区高専中国語中国教育研究会（編）　好文出版		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第一課	数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現“有”。
		2週	第一課	疑問詞「几」と「多少」。会話練習。
		3週	第二課	日付の言い方。 A“是”B の文型。
		4週	第二課	A“是”B の文型。 会話練習。
		5週	第三課	曜日の言い方。　名前の言い方。
		6週	第三課	疑問詞「什么」。　会話練習。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第三課	会話練習。　コラム。
		10週	第四課	SVOの文型。　お金の言い方。
		11週	第四課	「こ、そ、あ、ど」。　コラム。
		12週	第四課	会話練習。
		13週	第五課	所在表現“在”“有”。
		14週	第五課	重さと長さの言い方。　反復疑問文。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第五課	会話練習
		2週	第六課	主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。
		3週	第六課	季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。
		4週	第六課	助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。
		5週	第六課	会話練習。　コラム。
		6週	第七課	時間の言い方。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第七課	助動詞「会、能、可以」。

		10週	第七課	介詞「、在、跟」の用法。
		11週	第七課	会話練習。
		12週	第七課	会話練習。　コラム。
		13週	第八課	時間量の言い方。「了」の用法。
		14週	第八課	「了」の用法。介詞「从、离」の用法
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0085	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初歩的な会話が十分できる。	韓国語の初歩的な会話が少しできる。	韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。
授業の進め方・方法	文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。 韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。
注意点	語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。 教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入1.ハングルについて 文字と発音（1）	ハングル文字の歴史と構成について 基本母音と合成母音
		2週	導入2.　文字と発音（2）	子音①　平音 濁音化
		3週	導入3.　文字と発音（3）	子音②　激音と濃音
		4週	導入4.　文字と発音（4）	パッチム 連音化
		5週	導入５.ハングル表と日本語のハングル表記	自分の名前を書く。
		6週	導入６．　挨拶の言葉	簡単な挨拶文
		7週	中間試験	
		8週	復習とハングルビンゴゲーム	韓国料理ビンゴ
	2ndQ	9週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　ーです 助詞　～は
		10週	第1課　私は高校生です。	語尾　ーです 国の名前
		11週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　－ですか？ 職業
		12週	自己紹介ゲーム	自己紹介と聞き取り
		13週	第2課　A型ではありません。	否定形　ーではありません。
		14週	第2課　A型ではありません。	丁寧な否定形　ーではありません。 助詞　～も
		15週	期末試験	
		16週	復習、連想ゲーム	人物連想ゲーム
後期	3rdQ	1週	第3課　新大久保に行きます。	動詞の活用　ーです。形容詞の活用　ーです。
		2週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の否定形 ーしません、ーではありません。
		3週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の活用と否定形 ーです。ーしません、ーではありません。
		4週	第4課　ソウルにありますか？	存在の表現　あります。 非存在の表現　ありません。
		5週	第4課　ソウルにありますか？	位置を表す言葉 助詞　～に
		6週	第4課　ソウルにありますか？	位置当て会話練習

		7週	中間試験	
		8週	復習、道案内	道案内
	4thQ	9週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用①　ーです。
		10週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用②　ーです。
		11週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用③　ーです。
		12週	週末インタビュー	予定を聞く
		13週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーになりたいです。 ーして
		14週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーしたいです。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	将来の夢について言う

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械工学概論

科目基礎情報

科目番号	0093	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：配布プリント		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

1．材料に加わる力について理解する。
2．材料学の基礎を理解する。
3．水や熱の流れについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	材料に加わる力と変形について理解し、その機構を説明できる。	材料に加わる力と変形について理解する。	材料に加わる力と変形について理解していない。
評価項目2	材料学の基本事項である結晶構造について、充填率、面、方位などを関連づけて説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できない。
評価項目3	流体・熱の簡単な計算ができる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	特に、機械工学の基礎分野の中で、力学、流体、熱、材料、材料の強さなどの分野についてその基本事項を学ぶ。スライドを中心に授業を行う。
注意点	予習・復習　必ず、各回で授業のノートをまとめ、次回の授業に関して準備を行うこと。予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な公式をおさらいすること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械材料1	機械材料に求められることを理解する。
		2週	機械材料2	金属の特徴について理解する。
		3週	機械材料3	合金について理解する。
		4週	材料に働く力1	応力とひずみについて理解する。
		5週	材料に働く力2	応力の種類について理解する。
		6週	材料に働く力3	応力による変形について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	熱	機械における熱エネルギーの利用について理解する。
	2ndQ	9週	状態量	系の状態を表す状態量を理解する。
		10週	熱と仕事1	閉じた系と開いた系における仕事を理解する。
		11週	熱と仕事2	熱力学第1法則について理解する。
		12週	流体力学1	流体の状態を表す方法について理解する。(粘性，層流，乱流を理解する。)
		13週	流体力学2	流体の圧力や浮力について学ぶ。
		14週	流体力学3	連続の式を学ぶ。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。

評価割合

	試験	課題(出席課題含む)		態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	30	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御工学概論

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	参考書：示村悦二郎「自動制御とは何か」コロナ社, 参考書：今井弘之「やさしく学べる制御工学」森北出版		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

１．制御工学に関する広範な知識を習得し，制御工学の概要を理解する。
２．線図表現で示された簡単な制御システムを理解して，その動作を読み取ることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	制御工学の歴史を理解して系の表現に応用できる。	制御工学の歴史を理解して系の表現に利用できる。	制御工学の歴史の理解が不十分である。
評価項目2	系の数学的表現方法を制御工学に応用できる。	系の数学的表現方法を理解している。	系の数学的表現方法の理解が不十分である。
評価項目3	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を応用できる。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を理解している。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	制御工学について，その成り立ちから現在の応用事例までを学習して，制御工学の概要を理解する。公的試験機関で実務経験のある教員が制御工学の概要を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	制御とはなにか?	身近にある動作を制御系として再認識して理解する。
		2週	基本用語と考え方	制御系の基本用語と考え方を理解する。
		3週	制御工学の歴史（１）	古代の制御装置の概要を理解する。
		4週	制御工学の歴史（２）	ワットの蒸気機関から古典制御確立の歴史を理解する。
		5週	制御工学の歴史（３）	サーボ機構とプロセス制御の歴史を理解する。
		6週	制御工学の歴史（４）	現代制御，ポスト現代制御に至る歴史を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	制御系の表現方法（１）	数学的記述と表現の変換手法の概要を理解する。
	4thQ	9週	制御系の表現方法（２）	基本要素の複素有理関数を理解する。
		10週	代表的な制御系	極数１の系を理解する。
		11週	代表的な制御系の出力例	極数１の系の性質を理解する。
		12週	制御系の線図表現	図を利用して信号の流れを記述する代表的な手法を理解する。
		13週	制御系の発散と収束	制御系の発散と収束条件の概要を理解する。
		14週	制御工学の応用事例	応用事例について学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミング応用

科目基礎情報

科目番号	0089	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press)		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない．
評価項目2	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない．
評価項目3	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける．	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する．	メタプログラミングについて理解できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する．
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める．
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	関数型プログラミングの位置付けと歴史	関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する．
		2週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（1）	関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる．
		3週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（2）	ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる．
		4週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（1）	連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる．
		5週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（2）	高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる．
		6週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1）	ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる．
		7週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2）	関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる．
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	ラムダ計算の基礎（1）	ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する．
		10週	ラムダ計算の基礎（2）	カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる．
		11週	記号処理評価器の実装（1）	関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる．
		12週	記号処理評価器の実装（2）	データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる．
		13週	メタプログラミング（1）	他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する．
		14週	メタプログラミング（2）	メタプログラミングによる応用例について理解する．
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	統計分析法

科目基礎情報

科目番号	0090	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない
回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価	複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	複数の回帰分析手法について説明できる	複数の回帰分析手法について説明できない
クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価	クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	クラスタリング手法について説明できる	クラスタリング手法について説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	基本統計量	平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。
		2週	統計的仮説検定(1)	t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		3週	統計的仮説検定(2)	カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		4週	演習①	基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。
		5週	検査と検証	精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。
		6週	回帰分析(1)	主成分分析について学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	回帰分析 (2)	部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。
	4thQ	9週	回帰分析 (3)	線形最小二乗法について学ぶ。
		10週	演習②	回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。
		11週	クラスタリング (1)	k-平均法について学習する。
		12週	クラスタリング (2)	階層的クラスタリングについて学習する。
		13週	演習③	クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。
		14週	クラスタリング (3)	自己組織化マップについて学習する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	演習レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物科学概論

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本的な生化学を詳細に説明できる。	基本的な生化学を説明できる。	基本的な生化学を説明できない。
評価項目2	基本的な生命活動を詳細に説明できる。	基本的な生命活動を説明できる。	基本的な生命活動を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。 外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。
授業の進め方・方法	授業は主に教科書と板書を併用し進める。
注意点	毎回の授業後にはノートの内容を見直すとともに、次回予定の部分を教科書を読むなどして予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	脂質（1）	加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		2週	脂質（2）	非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		3週	炭水化物（1）	単糖の分類・構造、役割について説明できる。
		4週	炭水化物（2）	二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。
		5週	アミノ酸・タンパク質	アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。
		6週	酵素	酵素の分類・特徴について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	セントラルドグマ（1）	遺伝情報の一連の流れについて説明できる。
	2ndQ	9週	セントラルドグマ（2）	複製、転写について説明できる。
		10週	セントラルドグマ（3）	翻訳とタンパク合成について説明できる。
		11週	バイオテクノロジー	遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。
		12週	代謝（1）	代謝とエネルギー生産について説明できる。
		13週	代謝（2）	炭水化物の代謝について説明できる。
		14週	代謝（3）	脂質、タンパク質の代謝について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。

評価割合

	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境科学概論

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.地球というシステムの歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球システムの概要を理解する	地球の歴史，気候，物質循環システムなどを説明できる	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を知っている	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を説明できない
代表的な環境問題の概要を理解する	個別の環境問題について詳細に説明できる	個別の環境問題の概要を知っている	環境問題の概要を述べることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。 講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。 成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	環境について	ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る
		2週	地球の歴史と生命	地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する
		3週	地球科学（1）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		4週	地球科学（2）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ
		5週	地球科学（3）	大気・海洋の構成要素とその循環について理解する
		6週	地球科学（4）	世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する
		7週	(中間試験)	
		8週	環境問題の歴史と環境倫理	四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ
	4thQ	9週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（1）	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する
		10週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（2）	大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
		11週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（1）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		12週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（2）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		13週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（3）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		14週	人類の発展と環境汚染	生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	20	0	20
専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	30	0	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Applied Science

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書は使わない		
担当教員	池田 耕		

到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
現実的なプロジェクトが立ち上げられる		プロジェクトに必要な条件をまとめられる	
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる		現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる	
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける		現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる	

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。
授業の進め方・方法	前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Start up the Science project	Starting up the project for solving SDG's
		2週	Definition of the project	defining the project
		3週	Planning the project	Planning the Project1
		4週	1st phase of the project	
		5週	1st phase of the project	
		6週	1st phase of the Project	
		7週	中間テストは行わない	中間報告会を行う
		8週	2nd phase of the Project	
	4thQ	9週	2nd phase of the Project	
		10週	2nd phase of the Project	
		11週	3rd phase of the Project	
		12週	3rd phase of the Project	
		13週	3rd phase of the Project	
		14週	closing the Project	
		15週	期末テストは行わない	
		16週	発表会	発表会を行う

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	30	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Project Management

科目基礎情報

科目番号	0088	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY		
担当教員	池田 耕		

到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Unacceptable Level
Define the Project	You can define the project	you can explain how to define the Project	you only know the term related to defining project
Plan the Project	you can plan teh project	you can explain how to plan the Project	you only know the term related to planning the project
control the Project	you can control the project	you can explain how to contorol the Project	you only know the term related to controling the project

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases.
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is Project	Classify Project
		2週	Defineing Project	Initiation: Brain storming
		3週	Defining Project	Stake holder and project goal
		4週	Planning Project	Risk Management
		5週	Planning Project	Work breakdown
		6週	Planning Project	realistic Scheuling
		7週	Mid term Exam	試験は行わない
		8週	Planning Project	Agile development
	2ndQ	9週	Planning Project	Accurate Estimating
		10週	Planning Project	Barancing the Trade-Off
		11週	Controling Project	Building effective team
		12週	Controling Project	Communication with stake holder
		13週	Controling Project	Control scope & measuring Progress
		14週	Controling Project	Solving Common Project
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Reviewing what you learn

評価割合

	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Other	合計
総合評価割合	0	30	0	20	50	0	100
Basic Proficiency	0	10	0	0	20	0	30
Specialized Proficiency	0	10	0	0	10	0	20
Cross Area Proficiency	0	10	0	20	20	0	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0086	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0087	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路

科目基礎情報

科目番号	0055	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：柴田尚志著「電気回路Ｉ」（コロナ社）：2、3学年で使用した教科書、 遠藤勲、鈴木靖著「電気回路II」（コロナ社） 参考書：小郷寛原著、小亀・石亀共著「基礎からの交流理論」（電気学会）		
担当教員	皆藤 新一		

到達目標

1. 平衡三相交流回路の特長を理解し、各種平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められるようにする。
2. 過渡現象を微分方程式を解くことで説明でき、物理的な解釈ができるようにする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
三相交流	平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められる。	簡単な平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められる。	平衡三相回路の電圧、電流、電力を求められない。
過渡現象	過渡現象を微分方程式を解くことで説明でき、物理的な解釈ができる。	簡単な回路に対して過渡現象を微分方程式を解くことで説明でき、物理的な解釈ができる。	過渡現象を微分方程式を解くことで説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	まず三相回路の基礎的な事項について学び、４年次以降で学ぶ電気機器、エネルギー変換工学、電力システム工学などの電力工学の基礎知識を修得する。 次に、電気回路の過渡現象について学び、パルス回路やインバーター、コンバーターなどの各種スイッチング回路の基礎知識を習得する。
授業の進め方・方法	講義主体で授業は行い、評価は定期試験80%と課題を含めたノートの取りまとめ状況20%で行う。
注意点	３学年で学んだ電気回路や数学で学んだ基礎的な知識が実際の交流回路の解法に生かされることになるので、これまで学んできた事項を復習しておくこと。 本教科は、卒業後，電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	13.三相回路 (1)三相回路の特徴	三相交流とはどのようなものであるかを理解する。
		2週	(2).三相回路の結線	Ｙ結線、Δ結線における線間電圧と相電圧、線電流と相電流の関係を理解する。
		3週	(3)平衡三相回路 ①Ｙ－Ｙ回路 ②Δ－Δ回路	平衡三相回路の１つであるＹ－Ｙ回路の解法を理解する。 平衡三相回路の１つであるΔ－Δ回路の解法を理解する。
		4週	③Ｙ－Δ回路 ④Δ－Ｙ回路	電源のＹ－Δ、Δ－Ｙ 変換を理解し、平衡三相Ｙ－Δ回路、Δ－Ｙ回路を解けるようにする。
		5週	⑤インピーダンスの Δ－Ｙ変換によるＹ－Δ回路の解法 ⑥インピーダンスのＹ－Δ 変換によるΔ－Ｙ回路の解法	インピーダンスの Δ－Ｙ、Ｙ－Δ 変換を理解し、平衡三相Ｙ－Δ回路、Δ－Ｙ回路を解けるようにする。
		6週	(4)平衡三相回路の電力	平衡三相回路の電力が計算できる。
		7週	(5)不平衡三相回路	不平衡三相回路の計算ができる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	14．過渡現象 (1)過渡現象と微分方程式	定数係数線形微分方程式の解法を復習し、回路の過渡現象へ応用されることを理解する。
		10週	(2)ＲＬ直列回路	RL直列回路に直流電圧を印加したときの微分方程式、初期条件、時定数などを通してRL直列回路の過渡現象を理解する。
		11週	(3)ＲＣ直列回路	RC直列回路の過渡現象を理解する。
		12週	(4)ＲＬＣ直列回路	RLC直列回路の過渡現象を理解する。
		13週	(5)交流回路の過渡現象	簡単な回路の交流過渡現象の解法を理解する。
		14週	(6)電荷量不変の理と磁束鎖交数不変の理	特殊な回路に対して初期条件を得るための電荷量不変の理と磁束鎖交数不変の理を理解する。
		15週	前期末試験	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめ

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子システム工学実験

科目基礎情報

科目番号	0056	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：プリント使用		
担当教員	長洲 正浩,関口 直俊,成 慶珉,皆藤 新一,弥生 宗男,服部 綾佳,奥出 真理子		

到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
6.主体的に責任を持って自ら行動できるとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることができる。
7.チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。
評価項目2	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。
評価項目4	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことが理解できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことが理解できない。
評価項目5	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出する行動が理解できる。	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出する行動が理解できない。
評価項目6	主体的に責任を持って自ら行動できるとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることを行動できる。	主体的に責任を持って自ら行動することを理解するとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることが理解できる。	主体的に責任を持って自ら行動することを理解できないとともに、チームとして討議やコミュニケーションすることが理解できない。
評価項目7	チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げることができる。	チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げる行動が理解できる。	チームで役割分担を決め，設定した実験テーマを期限内に作り上げることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	電子工学、電力工学、制御工学などの電気工学の各分野について、いくつかの基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。 また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。
授業の進め方・方法	成績の評価は実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 また、未提出のレポートが各期で２テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。
注意点	レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次の実験日とする。 実験は１テーマを複数人の班編成で行うが、装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定してしまわないで各人がいろいろな経験を積むこと。なお、クラスの半分の学生が、下記のスケジュールで行い。残りの半分が前期にマイコンによる電子工作（PBL実験）を行い、後期にそのほかの実験を行う。 本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	資料配布と実験のスケジュールの説明、ガイダンスⅠ	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週	ガイダンスⅡ	実験の概要について理解する。
		3週	発振回路（2週）	LC発振回路、CR発振回路について発振の原理を理解し、それぞれの帰還回路の周波数特性と発振周波数の関係を説明できるようにする。
		4週		
		5週	単相変圧器の特性試験と各種三相結線（2週）	各種試験法を通して，電力用変圧器の損失，電圧変動率，効率などの諸特性を説明できる。 単相変圧器の各種三相結線法の特徴を説明できる。
		6週		
		7週	コンバータ（2週）	ダイオードやサイリスタを用いた単相・三相コンバータの動作を理解し、諸量の測定を説明できる。
		8週		

	2ndQ	9週	振幅変復調・周波数変調（2週）	振幅変調波を観測して振幅変調の原理および変調率、変調回路、復調回路の特性を説明できる。
		10週		
		11週	直流電動機・三相同期発電機（2週）	直流分巻電動機の速度制御ならびに負荷試験を通して直流電動機の構造や特性等を説明できる。また三相同期発電機の特性が説明できる。
		12週		
		13週	実験結果報告書（レポート）の作成（2週）	各テーマで実施した実験内容のまとめとグループディスカッションによる情報交換を行い、その結果を報告書を用いて報告する。
		14週		
		15週	工学実験まとめ	前期に行った実験のレポート作成と復習を行う。
		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスⅠ	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週	ガイダンスⅡ	実験の概要について理解する。
		3週	マイコンによる電子工作　PBL（12週）	学生の自主的な取り組みを前提としたマイコンを用いた電子回路製作を行う。学生は電子回路を完成させるまで必要となる実験計画の立案，回路の設計と製作，回路の評価を行いプレゼンテーション資料にまとめる。
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週	工学実験まとめ	実験の結果を発表する。
		16週		

評価割合

	取り組み	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布する。		
担当教員	関口 直俊,成 慶珉,若松 孝,弥生 宗男,澤畠 淳二,服部 綾佳		

到達目標

与えられた課題を解決し、その成果をレポートにまとめ、それを説明できる。
知的財産、法令順守を理解するとともに、国際貢献、地域貢献と持続可能性について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
与えられた課題を理解し解決できる	過去の卒業研究について理解し、自らの卒業研究に必要な基礎知識を身に付けている	過去の卒業研究について、基本的な部分を理解している	与えられた論文を理解することができない
学んだ成果をレポートに表現できる	過去の卒業論文の内容についてまとめ、自らの卒業研究に役立てられる	過去の卒業論文の内容について正しくまとめることができる	過去の卒業論文の内容についてまとめることができず、レポートを提出できない
学んだ成果を発表することができる	過去の卒業研究について正しく発表し、自らの卒業研究に取り組む用意ができる	過去の卒業研究について正しく発表できる	過去の卒業研究について正しく発表することができない
知的財産、法令順守を理解するとともに、国際貢献、地域貢献と持続可能性について理解する。	知的財産、法令順守を説明できるとともに、国際貢献、地域貢献と持続可能性について説明できる。	知的財産、法令順守を理解できるとともに、国際貢献、地域貢献と持続可能性について理解できる。	知的財産、法令順守を理解できないとともに、国際貢献、地域貢献と持続可能性について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	1．5年生の「卒業研究」に必要な基礎的素養を身につけるために、課題に取り組むための必要な基礎知識や課題に対する取り組み方などを学ぶ。 2．知的財産権，技術者倫理（法令遵守，持続可能性，地域および国際貢献）などを学ぶ。
授業の進め方・方法	ガイダンスにおいて課題の内容やスケジュール等を説明する。
注意点	テーマは以前に実施された卒業研究の一部で、実施テーマの例である。テーマを選ぶための参考にすること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	課題研究の進め方、授業の概要
		2週	第１，第２，第３テーマ	班にわかれ各研究室において研究内容の説明を受ける
		3週	第４，第５，第６テーマ	
		4週	第７，第８，題９テーマ	
		5週	第10，第11テーマ	
		6週	知的財産権と技術者倫理（法令遵守，持続可能性，地域および国際貢献）	知的財産権と技術者倫理を学び，その必要性と技術者として取りべき行動を説明できる
		7週		知的財産権と技術者倫理を学び，その必要性と技術者として取りべき行動を説明できる
		8週		知的財産権と技術者倫理を学び，その必要性と技術者として取りべき行動を説明できる
	4thQ	9週		知的財産権と技術者倫理に関するレポートを作成し，提出する
		10週	卒研室仮配属（１）	仮配属された研究室において過去の卒業論文について学ぶ
		11週	卒研室仮配属（２）	
		12週	卒研室仮配属（３）	
		13週	卒研室仮配属（４）	
		14週	卒研室仮配属（５）	
		15週	卒研室仮配属（６）	
		16週	課題研究発表会	学んだ卒業論文の内容について発表を行なう

評価割合

	発表	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0091	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：田中聡久著「書き込み式　工学系の微分方程式入門」（コロナ社）、浜松芳夫著「ベクトル解析の基礎から学ぶ電磁気学」(森北出版)		
担当教員	若松 孝,服部 綾佳		

到達目標

1. 1階微分方程式ならびに線形微分方程式の各種解法を習得する。
2. ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)を理解し、これらの演算ができる。
3. 円柱座標や球座標と直角座標との関係を理解し、各ベクトルで演算ができる。
4. フーリエ級数展開やフーリエ変換法の基本的な方法を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	１階微分方程式、線形微分方程式を解くことができる。	簡単な１階微分方程式、線形微分方程式を解くことができる。	１階微分方程式、線形微分方程式を解くことができない。
評価項目２	ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)に関する演算ができる。	ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)に関する簡単な演算ができる。	ベクトルの基礎演算(スカラー積、ベクトル積)や微分演算(勾配、発散、回転)に関する簡単な演算ができない。
評価項目３	円柱座標や球座標系でベクトルを表すことができ、簡単なベクトルの演算ができる。	円柱座標や球座標系でベクトルを表すことができる。	円柱座標や球座標系でベクトルを表すことができない。
評価項目４	周期関数のフーリエ級数、及び関数のフーリエ展開を求めることができる。	典型的な周期関数のフーリエ級数、及び簡単な関数のフーリエ展開を求められる。	典型的な周期関数のフーリエ級数、及び簡単な関数のフーリエ展開を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学におけるさまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式ならびにベクトル解析の初歩を、これまで学んだ微分積分学の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	シラバス、教科書、配布プリントを参考に、次回の内容を予習しておくこと。また、復習として講義後に提示される演習問題を自ら解いて自分のものとすること。
注意点	選択科目であるが、４年で必ず修得すること。 前期は試験８割、課題２割で評価する。 後期は中間試験30%、課題70%で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1. １階線形微分方程式 (1) 変数分離形微分方程式	微分方程式とは何かを理解する。 変数分離形微分方程式の解法を習得する。
		2週	(2) 同次形微分方程式	同次形微分方程式の解法を習得する。
		3週	(3) １階線形微分方程式	１階線形微分方程式の解法を習得する。
		4週	(4) １階線形微分方程式に帰着できる方程式	ベルヌーイ方程式、リッカチ方程式の解法を習得する。
		5週	(5) 完全微分方程式	完全微分方程式の解法（積分因数を含む）を習得する。
		6週	2. ２階斉次線形微分方程式 (1) 線形微分方程式の解の性質	線形微分方程式の解の性質と関数の一次独立性のWronskian判定法を理解し、斉次線形常微分方程式の基本解とは何かを理解する。
		7週	中間試験	
		8週	(2) 定数係数	定数係数の２階斉次線形微分方程式の解法を習得する。
	2ndQ	9週	(3) 変数係数	変数係数のの２階斉次線形微分方程式の解法を習得する。
		10週	3. ２階非斉次線形微分方程式 (1) 非斉次線形微分方程式の一般解	非斉次線形微分方程式の一般解と斉次方程式の一般解の関係と重ね合わせの原理を理解する。
		11週	(2) 未定係数法	未定係数法による非斉次線形微分方程式の特殊解の求め方を習得する。
		12週	(3) 演算子法	演算子法による非斉次線形微分方程式の特殊解の求め方を習得する。
		13週	(4) 定数変化法	定数変化法による非斉次線形微分方程式の特殊解の求め方を習得する。
		14週	4. 連立微分方程式	連立微分方程式の解法を習得する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめ
後期	3rdQ	1週	ベクトル解析とは	電磁気学で使用するベクトルについて理解する。

		2週	ベクトルの定義	ベクトルの構造とベクトルの成分について理解する。
		3週	ベクトルの演算	スカラー積とベクトル積を理解し、それらの演算ができる。
		4週	ベクトルの微分演算	スカラー関数の勾配を理解し、それらの演算ができる。
		5週	スカラー関数の偏導関数とベクトル場	スカラー関数の偏導関数とベクトル場の関係を理解し、それらの計算ができる。
		6週	ベクトル場の発散と回転	ベクトル場の発散および回転を理解し、その計算ができる。
		7週	（後期中間試験）	後期中間試験を実施する。
		8週	円柱座標系	円柱座標と直角座標との関係を理解し、微分面素及び微分体積から円柱座標系における面積及び体積を求めることができる。
	4thQ	9週	球座標系	球座標と直角座標との関係を理解し、微分面素及び微分体積から球座標系における面積及び体積を求めることができる。
		10週	非正弦周期波と周波数成分	非正弦周期(ひずみ)波とその周波数成分を理解する。
		11週	フーリエ級数展開（１）	フーリエ級数展開を理解し、非正弦周期(ひずみ)波のフーリエ係数を計算できる。
		12週	フーリエ級数展開（２）	特殊な非正弦周期波(偶関数、奇関数)のフーリエ級数展開ができる。
		13週	複素フーリエ級数	複素フーリエ級数について理解し、周期関数の複素フーリエ級数展開ができる。
		14週	フーリエ変換	代表的な関数のフーリエ変換を計算できる。
		15週	（後期期末試験）	実施しない。
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめ

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	55	45	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	55	45	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0092	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書) 岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版）		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
2.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。
3.確率の基本概念を理解する。
4.平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
5.検定、推定の概念を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2	確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。 自然科学や工学における数理科学的分析手法の１つである確率・統計の初歩を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	複素数と複素平面	複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。
		2週	複素関数	複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。
		3週	正則関数（１）	正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。
		4週	正則関数（２）	等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。
		5週	複素積分（１）	複素積分の定義と性質理解できる。
		6週	複素積分（２）	複素積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理が理解できる。
	2ndQ	9週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。
		10週	数列と級数	べき級数、収束半径が理解できる。
		11週	関数の展開	孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。
		12週	ローラン展開	ローラン展開ができる。
		13週	孤立特異点と留数	極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。
		14週	留数の計算、留数定理	留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	事象と確率、確率の基本性質	試行と事象、事象の確率、和事象と積事象、排反事象、確率の加法定理ができる。
		2週	独立試行とその確率	和事象の確率、余事象の確率、独立な試行が理解できる。
		3週	反復試行とその確率、条件付き確率	反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属が理解できる。
		4週	いろいろな確率の計算、データの整理	ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムが理解できる。
		5週	代表値、分散と標準偏差	相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均が理解できる。
		6週	相関係数	散布図、共分散、相関係数、回帰曲線が理解できる。
		7週	（中間試験）	

		8週	確率変数と確率分布（１）	確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。
	4thQ	9週	確率変数と確率分布（２）	確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。
		10週	二項分布、正規分布	二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。
		11週	正規分布	確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。
		12週	母集団と標本	標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。
		13週	統計的推測	母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。
		14週	仮説の検定	母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0096	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位I: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：原康夫「基礎物理学」（学術図書出版社）		
担当教員	佐藤 誠		

到達目標

前期量子論・放射線：量子効果を説明できる。放射線防護において科学とそれ以外の諸問題を区別できる。
熱力学：熱力学の第一法則と第二法則をもとに、基礎的な熱力学量を計算できる。
力学：質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てて解くことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
前期量子論・放射線	簡単な量子系（光電効果など）を式を用いて説明できる。放射線の影響を科学的に論じることができる。	量子効果を説明できる。放射線防護の基準を概説できる。	量子現象を説明できない。放射線の単位を書けない。
熱力学	熱力学の第一・第二法則をもとに基礎的な熱力学量を計算し、その現象を定量的に説明できる。	熱力学の第一・第二法則を用いて、基礎的な熱力学量を計算できる。	熱力学の第一・第二法則を説明できない。基礎的な熱力学量を計算できない。
力学	質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てて基本問題を解き、それらの現象を定量的に説明できる。	質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てて、基本問題を解くことができる。	質点の運動や剛体の回転、振動現象に関する運動方程式を立てられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期量子論、放射線、熱力学、力学（質点の力学、剛体の回転、振動現象）の各分野を学習する。 NTTの研究所で23年間，光通信デバイスの研究開発に携わった経験から，材料から始まり光部品，通信装置，通信システムに至る広範囲な題材について，物理学の基礎的概念がどのように実産業で応用されるかを事例を交えて伝える授業を展開していく。将来，履修者が産業界で活躍する際に，基礎的な物理や数理科学の知識を活用するための論理的な問題解決の取り組み方を獲得してもらうことを目指す。
授業の進め方・方法	座学と演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。 自ら演習問題に取り組み、微積分の物理応用に慣れるとともに物理的センスを磨く努力を重ねること。
注意点	選択科目であるが、４年で必ず修得すること。 講義スライドやノートの内容を見直し、指示された例題や演習問題（課題）を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	光電効果と量子効果	電子の性質、光電効果と光量子仮説、量子効果が現れる系の特徴を説明できる。
		2週	粒子性と波動性	粒子性と波動性を説明できる。
		3週	黒体輻射，ボーア模型	物体の放つ光が持つ特徴を説明できる。 ボーア模型を水素原子に適用する方法を説明できる。
		4週	放射線と放射能	放射線と放射能の違いを説明できる。
		5週	放射線の性質と検出	放射線の種類を挙げ、検出する方法を説明できる。
		6週	放射線と安全	放射線防護において科学と他分野との関係を説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	熱運動	原子や分子の熱運動と絶対温度や仕事との関連、熱の移動（対流・熱伝導・熱放射）を説明できる。
	2ndQ	9週	気体の状態	ボイル・シャルルの法則、理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。
		10週	気体の分子運動	気体の内部エネルギーを説明できる。
		11週	熱力学第一法則	熱力学第一法則と状態方程式を用いて準静的過程における基礎的な気体の状態変化を計算できる。
		12週	カルノーサイクル	基礎的なカルノーサイクルにおいて、熱機関の熱効率を計算できる。
		13週	熱力学第二法則	熱力学第二法則を説明できる。
		14週	エントロピー	基礎的な熱機関でのエントロピーの変化を計算できる。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	速度と加速度	速度と加速度の概念を説明できる。
		2週	運動の法則	ニュートンの運動の法則（慣性・運動方程式・作用反作用）を説明できる。

		3週	等加速度運動	等加速度運動ついて運動方程式を立て、微積分を用いて基本問題を解ける。
		4週	単振動	単振動を簡単な初期条件の下で解ける。
		5週	抵抗力が働いている運動	減衰振動を簡単な初期条件の下で解ける。強制振動に定数変化法を適用する方法を説明できる。
		6週	仕事と力学的エネルギー	仕事と仕事率に関する計算ができる。力学的エネルギー保存則を用いて基本問題を解ける。
		7週	(中間試験)	
		8週	保存力と位置エネルギー	万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。
	4thQ	9週	摩擦力	摩擦と垂直抗力がある場合の運動方程式を立て、作用・反作用の法則を当てはめて基本問題を解ける。
		10週	相対運動と慣性力	慣性力を説明できる。
		11週	質点の重心と運動量保存則	運動量を求めることができ、運動量保存則を用いて基本問題を解ける。
		12週	角運動量	力のモーメント・角運動量・角運動量保存則を用いて基本問題を解ける。
		13週	固定軸周りの剛体の運動	剛体の回転の運動方程式を立てて解ける。
		14週	慣性モーメント	簡単な形状に対する慣性モーメントを求められる。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御工学

科目基礎情報

科目番号	0057	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書：杉江俊治・藤田政之共著「フィードバック制御入門」（コロナ社）　参考書：福島弘毅著「制御工学基礎論」(丸善)，相良節夫著「基礎自動制御」(森北出版)，黒川一夫著「自動制御論」(コロナ社)		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

1．ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を説明できる。
2．制御系の応答特性と周波数特性を説明できる。
3．制御系の安定性とその評価法を説明できる。
4．制御系の感度と定常偏差を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を説明できる。	ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を理解できる。	ラプラス変換を基礎とした伝達関数とブロック線図を理解できない。
評価項目2	制御系の応答特性と周波数特性を説明できる。	制御系の応答特性と周波数特性を理解できる。	制御系の応答特性と周波数特性を理解できない。
評価項目3	制御系の安定性とその評価法を説明できる。	制御系の安定性とその評価法を理解できる。	制御系の安定性とその評価法を理解できない。
評価項目4	制御系の感度と定常偏差を説明できる。	制御系の感度と定常偏差を理解できる。	制御系の感度と定常偏差を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	フィードバック制御の特性をラプラス変換による古典制御理論により解析し、制御系の特性の理解と設計の基礎を養う。伝達関数表現、ブロック線図の表現、フィードバック系の応答と周波数特性、及びフィードバック系の安定性を学習する。
授業の進め方・方法	本教科では数学の計算力が必須であるから、数学に弱い人は数学の自主学習をするべきである。分からない点は、遠慮なく質問に来ること。 講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分の予習をしておくこと。 成績の評価は、定期試験の成績80%、および演習、レポートなどの成績20%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	制御の概念	自動制御とフィードバック制御の概念・役割を説明できる
		2週	ダイナミカルシステムの表現	物理、機械、電気回路システムの微分方程式による表現を説明できる
		3週	制御工学基礎［ラプラス変換1］	ラプラス変換の定義、基本的な関数のラプラス変換を説明できる
		4週	制御工学基礎［ラプラス変換2］	各種ラプラス変換の性質を説明できる
		5週	ラプラス変換による微分方程式の解法1	実システムに対するラプラス変換による表現法とその応答解を説明できる
		6週	ラプラス変換による微分方程式の解法2	微分方程式の解法とラプラス変換による解法との関連性を説明できる
		7週	伝達関数	伝達要素の種類と伝達関数による表現を説明できる
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	サーボモータの伝達関数	ＤＣサーボモータのブロック線図及び伝達関数表現を説明できる
		10週	ブロック線図とその等価変換1	ブロック線図による表現法を説明できる
		11週	ブロック線図とその等価変換2	ブロック線図の簡単化を説明できる
		12週	ダイナミカルシステムの過度応答	インパルス応答，ステップ応答を説明できる
		13週	1次系の応答	1次系のラプラス変換法による応答解と時定数を説明できる
		14週	2次系の応答	2次系のラプラス変換法による応答解と，自然周波数，減衰係数，臨界制動を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	極と過度応答	伝達関数の実数極，共役複素極と過度応答の関係．過度応答の特性を説明できる
		2週	ダイナミカルシステムの安定性	システムにおける伝達関数の特性根と安定性の関係を説明できる

		3週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判別法を説明できる
		4週	フルヴィッツの安定判別法	フルヴィッツの安定判別法を説明できる
		5週	フィードバック制御系の感度特性	パラメータの変動に対する感度，外乱に対する感度を説明できる
		6週	フィードバック制御系の定常特性1	目標値に対する定常特性，特に，定常偏差を説明できる
		7週	フィードバック制御系の定常特性2	外乱に対する定常特性を説明できる
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	フィードバック制御系の根軌跡1	根軌跡の性質を説明できる
		10週	フィードバック制御系の根軌跡2	例題を通して，根軌跡を説明できる
		11週	周波数応答1	周波数伝達関数、ベクトル軌跡を説明できる
		12週	周波数応答2	ボード線図を用いて説明できる
		13週	フィードバック制御系の安定性1	内部安定性を説明できる
		14週	フィードバック制御系の安定性2	ナイキストの安定判別法を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気機器

科目基礎情報

科目番号	0058	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位I: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：「電気機器工学」　著者 前田勉他（コロナ社）参考書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、「電気機器入門」　深尾正　監修(実教出版)など		
担当教員	成 慶珉		

到達目標

1．静止器である変圧器の基礎原理と特性を理解し，等価回路が作成でき、その特性を説明できる。
2．回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，等価回路が作成でき、その特性を説明できる。
3．用途に応じて適切な電気機器、電動機の利用と選択ができる。
4．電力変換装置による回転機の駆動を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
変圧器	変圧器の原理，構造，特性を説明できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できない
直流機	直流機の原理，構造，特性を説明できる	直流機の原理，構造，特性を理解できる	直流機の原理，構造，特性を理解できない
誘導機	誘導機の原理，構造，特性を説明できる	誘導機の原理，構造，特性を理解できる	誘導機の原理，構造，特性を理解できない
同期機	同期機の原理，構造，特性を説明できる	同期機の原理，構造，特性を理解できる	同期機の原理，構造，特性を理解できない
電力変換装置	インバータ回路の原理がわかり、交流機の駆動方式の説明ができる。	交流機のインバータ駆動を理解できる。	交流機のインバータ駆動が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本講義は、主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、等価回路、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。
授業の進め方・方法	成績の評価は，年間４回の定期試験の成績を80%，宿題およびレポート等の課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	電力エネルギー分野における基礎科目である。パワーエレクトロニクスに関連する授業科目と併せて学ぶことによって電気機器の制御方法をより確かなものとして身につけることが可能である。 予習：教科書の内容に目を通しておく。 復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 選択科目であるが、5年生へ進級するために必ず修得が必要な科目です。 本授業は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気機器工学のガイダンス	電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換，電磁誘導と起電力，電磁力が理解できる。
		2週	電気機器の基礎事項	発電機作用と電動機作用が理解できる。
		3週	磁性材料と磁気回路	磁気回路の磁気抵抗とインダクタンスを求めることができる。
		4週	磁化現象と損失	ヒステリシス特性、鉄損と銅損が理解できる。
		5週	変圧器の原理	変圧器の原理と理想変圧器が理解できる。
		6週	変圧器の等価回路	実際の変圧器を等価回路で表現できる。
		7週	中間試験	
		8週	等価回路定数の測定と短絡インピーダンス	無負荷試験、短絡試験、短絡インピーダンスが理解できる。
	2ndQ	9週	変圧器の複数運転	各種結線方式、3相結線が理解できる。
		10週	直流機の原理と構造	直流発電機・電動機の構造と動作原理が理解できる。
		11週	直流機の理論	直流機の誘導起電力とトルク、出力を求めることができる。
		12週	直流機の回路表現と種類	直流機の種類ことの回路表現とその特性が理解できる。
		13週	直流機の運転	直流機の始動、速度制御、制動特性が理解できる。
		14週	直流機の損失、効率	直流機の損失と効率を計算で求めることができる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	三相誘導機の原理	三相電流による回転磁界が理解できる。
		2週	三相誘導機の原理と構造	誘導機の同期速度、すべり、回転子の構造が理解できる。

		3週	誘導機の等価回路	すべりによる誘導機の等価回路表現が理解できる。
		4週	誘導機の回路定数	無負荷試験、拘束試験が理解できる。
		5週	誘導機の簡易等価回路と特性	簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算ができる。
		6週	誘導電動機の特性	すべりとトルク、最大トルクと出力、比例推移が理解できる。
		7週	中間試験	
		8週	誘導電動機の運転	始動法、速度制御法、逆転、制動法とインバータによる速度制御が理解できる。
	4thQ	9週	同期発電機	同期発電機の原理と構造が理解でき、誘導起電力を求めることができる。
		10週	同期発電機の等価回路	同期機の等価回路とフェーザ図の表記ができる。
		11週	同期発電機の等価回路	電機子反作用と負荷によるベクトル図表現ができる。
		12週	同期発電機の性能指標	無負荷誘導起電力、短絡曲線、短絡比、短絡電流を求めることができる。
		13週	同期電動機	同期電動機との種類と特性が理解できる。
		14週	電気機器の応用	パワーエレクトロニクスによる電動機駆動が理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0059	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位I: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書：電磁気学Ｉで使用した教科書　参考書：安達三郎,大貫繁雄「電気磁気学」(森北出版), 大田昭男「新しい電磁気学」(培風館)		
担当教員	若松 孝		

到達目標

1.物質における静電現象を理解し、その説明や基本問題の計算ができる。
2.物質における静磁気現象を理解し、その説明や基本問題の計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	物質における静電現象を理解し、その説明や応用計算ができる。	物質における静電現象を理解し、その説明や基本計算ができる。	物質における静電現象を理解していない。
評価項目2	物質における静磁気現象を理解し、その説明や応用計算ができる。	物質における静磁気現象を理解し、その説明や基本計算ができる。	物質における静磁気現象を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	3年次の「電磁気学I」では、真空中における静電界や静磁界について学んだ。本科目では、これらの知識を基に物質における静電現象や静磁気現象について学習する。
授業の進め方・方法	講義と問題演習を組み合わせて、主に講義資料を用いた対面授業又は遠隔授業で行う。自ら演習問題に取り組み、電磁気現象に関するイメージを持つこと。電磁気現象を数式で表現するので、関数の微分・積分を自由自在に行えることが電磁気学を理解できるための第一段階である。
注意点	3年次で学んだ「電磁気学I」を良く復習すること。 次回の講義内容を予習して受講すること。また、講義ノートの内容を見直し、指示された例題や演習問題を解いておくこと。 成績は、定期試験60%、課題レポート40%で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	静電界に関する基本	電気力線と静電誘導を説明できる。
		2週	導体系と静電容量：帯電導体の電界と電位	帯電導体における電界と電位の性質を説明できる。
		3週	導体系と静電容量：静電容量(1)	２つの導体における電界と電位、及び静電容量を説明できる。
		4週	導体系と静電容量：静電容量(2)	平行導体板や同心導体球における静電容量を計算できる。
		5週	導体系と静電容量：導体系の静電エネルギー（1）	導体系に蓄えられる静電エネルギーを説明できる。
		6週	導体系と静電容量：導体系の静電エネルギー（2）	導体系に蓄えられる静電エネルギーを計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	復習	これまでの復習とまとめ
	2ndQ	9週	誘電体：誘電体の誘電率（1）	分極現象、誘電率、電気感受率を説明できる。
		10週	誘電体：誘電体の誘電率（2）	分極現象、誘電率、電気感受率を計算できる。
		11週	誘電体：分極と電束密度（1）	電気双極子モーメント,分極電荷,電束密度を説明できる。
		12週	誘電体：分極と電束密度（2）	分極,分極電荷,電束密度を計算できる。
		13週	誘電体：誘電体界面における境界条件	誘電体界面における電界及び電束密度の境界条件を説明できる。
		14週	誘電体：誘電体の静電エネルギー	誘電体に蓄えられる静電エネルギーを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの復習とまとめ
後期	3rdQ	1週	磁性体：磁性体の種類	磁化率、透磁率、磁性体の種類を説明できる。
		2週	磁性体：磁化の起源（1）	磁気双極子モーメントを説明できる。
		3週	磁性体：磁化の起源（2）	磁気双極子モーメントを計算できる。
		4週	磁性体：磁性体界面における境界条件	磁性体界面における磁界と磁束密度の境界条件を説明できる。
		5週	磁性体：強磁性体の性質（1）	強磁性体の磁化,磁気ヒステリシスを説明できる。
		6週	磁性体：強磁性体の性質（2）	強磁性体の磁化を計算できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	復習	これまで復習とまとめ
	4thQ	9週	静磁場のエネルギー：静磁場のエネルギー	静磁場のエネルギーを計算できる。
		10週	インダクタンス：インダクタンスの計算(1)	同軸円筒導体自己インダクタンスの計算を説明できる。
		11週	インダクタンス：インダクタンスの計算(2)	平行導線の自己インダクタンスの計算を説明できる。

		12週	インダクタンス：相互インダクタンスの計算	相互インダクタンスについて理解し、計算ができる。
		13週	静電場のエネルギー：静電場の微分形式	微分形式による静電場の法則の表現を理解する。
		14週	静電場のエネルギー：Poissonの方程式	Poissonの方程式を説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの復習とまとめ

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	伝送回路

科目基礎情報

科目番号	0060	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：遠藤　勲、鈴木　靖「電気回路II」（コロナ社）		
担当教員	皆藤 新一		

到達目標

１．２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量の計算ができること。
２．分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1. 2端子対回路	２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができる。	簡単な２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができる。	２端子対回路の各種パラメータを求めることができ、それらを用いて各種伝送量を求めることができない。
2.分布定数回路	分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できる。	簡単な分布定数回路における電信方程式を解くことができ、その結果を解釈できる。	分布定数回路における電信方程式を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	３年次までに学んだ電気回路の知識を基礎として、電気通信、情報伝送などの学問の基礎となる２端子対回路、および分布定数回路の取り扱いを学ぶ。
授業の進め方・方法	・２端子対回路では行列と行列式、逆行列、分布定数回路では、偏微分及び微分方程式について予習しておくこと。 ・毎回与えられる課題を中心に講義ノートを見直すことで復習すること。 ・講義主体で授業は行い、評価は定期試験80%と課題20%で行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	1．ループ方程式と節点方程式 ２．２端子対回路 (1) ２端子対回路の行列表現 (2)Y行列	ループ電流法と節点電位法の復習 ２端子対回路の行列表現としてのY行列と各要素を求める方法、可逆の定理を理解する。
		2週	(3)Z行列	Z行列の定義と各要素を求める方法を理解する。
		3週	(4)その他の行列表現	F、H行列の定義と各要素を求める方法を理解する。
		4週	(5) ２端子対回路の接続	２端子対回路の直列、並列接続を理解する。
		5週	３．信号伝送と２端子対回路 (1)伝送回路 (2)入力インピーダンス・出力インピーダンス	伝送回路と２端子対回路の関係を理解し、伝送回路を表す量として何が用いられるかを理解する。 入力インピーダンス、出力インピーダンスとは何かを理解し、それらを各種パラメータを用いて求められるようにする。
		6週	(3)伝送係数	伝送係数と伝送量とは何かを理解する。また、電圧伝送係数、電流伝送係数の定義と求め方を習得する。 最大電力供給条件と反射係数を理解し、電力の伝送係数としての動作伝送係数と反響伝送係数の定義と求め方を習得する。
		7週	(4)Sパラメータ	Sパラメータの定義と求め方を習得する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	4．分布定数回路 (1)分布定数回路の基本式	分布定数回路の基本式を導き、基本式から電信方程式に至る過程を理解する。
		10週	(2)無損失線路と波動方程式	無損失線路における電信方程式が波動方程式になることを理解し、その一般解であるダランベールの解の意味を理解する
		11週	(3)線路の不連続点と反射	線路の不連続点で起こる反射と透過を理解し、無損失線路の反射係数や透過係数の求め方を理解する。 無損失線路に直流電圧を印加したときの過渡現象を理解する。
		12週	(4)正弦波定常状態1	正弦波定常状態に対する複素形式の基本式と電信方程式を理解する。 正弦波定常状態を扱う際の伝搬定数と特性インピーダンスの意味を理解する。
		13週	正弦波定常状態2	有限長伝送線路の取り扱い方と任意の位置での入力インピーダンス、多重反射について理解する。
		14週	(5)有限長無損失線路の正弦波定常状態	有限長無損失線路の反射係数、定在波の発生を理解し、反射係数と定在波比との関係を理解する。 いくつかの終端インピーダンスに対する電圧、電流の定在波分布と任意の位置でのインピーダンスの変化を理解する。
		15週	後期期末試験	

		16週	総復習	スミスチャートの紹介とこれまで学んだことの総復習

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子回路Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0061	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位I: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	高木茂孝, 鈴木憲次　他　電子回路（3年生で利用した教科書）、配布資料		
担当教員	長洲 正浩,成 慶珉		

到達目標

1. 回路の周波数特性とダイオードの動作特性説明できる。
2. トランジスタによる増幅回路の動作原理が説明できる。
3. 演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。
4. CPLD, FPGAによるプログラマブルディジタルICの設計が理解できる。
5. ハードウェア記述言語による回路設計が理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
回路の周波数特性とダイオードの動作特性	回路の周波数特性とダイオードの動作特性が説明できる。	回路の周波数特性とダイオードの動作特性が理解できる。	回路の周波数特性とダイオードの動作特性が理解できない。
トランジスタのバイアス回路と増幅の原理	トランジスタのバイアス回路と増幅の原理が説明できる。	トランジスタのバイアス回路と増幅の原理が理解できる。	トランジスタのバイアス回路と増幅の原理が理解できない。
演算増幅器	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できない。
回路シミュレータによる計算	SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができ、説明ができる。	SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができる。	SPICEを用いた電子回路の設計、計算ができない。
A/D変換、D/A変換	A/D変換、D/A変換の動作原理が理解でき、様々な方法について説明できる。	A/D変換、D/A変換の動作原理が理解できる。	A/D変換、D/A変換の動作原理が理解できない。
プログラマブルディジタルICの設計	FPGAの設計方法が理解でき、簡単なディジタル機能が実現できる。	FPGAの設計方法が理解できる。	FPGAの設計方法が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	前期では、第３学年で学んだ電子回路Ｉをもとにコンピュータによる電子回路シミュレータ（SPICE）を用いて半導体素子の特性と電子回路の動作原理を理解する。電子回路シミュレーションではDC、AC、過渡解析の解析方法を学び、自ら電子回路を解析できる能力を養う。ダイオードによる整流回路とトランジスタによる基本増幅回路をシミュレーションする。さらに演算増幅による増幅回路と基本的な演算回路を計算し、最後に発振回路の動作原理を学ぶ。 後期では、現在広く使用されるディジタル集積ICであるFPGA（Field Programmable Gate Array）について学ぶ。FPGAの基本構造と設計方法を理解し、主な設計法である回路図入力法とハードウェア記述言語（Hardware Description Language）による設計法を習得する。さらに自ら設計した回路を評価ボードに実装し、その動作を確認する。 家電製品の企業で担当したアナログおよびデジタル回路技術、さらには社会インフラ企業で担当したパワー半導体素子開発や電力変換回路に関する技術を活かし、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。
授業の進め方・方法	個人のパソコンを用いて回路シミュレータとFPGAの総合開発ソフトウェアによる実習と、座学による理論説明を並行しながら授業を行う。 実習では与えられた電子回路をSPICEを通して解析し、その結果と課題を文章でまとめ提出する。 後期、FPGA設計では開発用ソフトウエアの使い、自ら電子回路の設計ができることを目指す。
注意点	実習において、課題が提示され、次週までにまとめ提出することとなる。学修単位であるため、授業時間内に終わらない課題は自学自習を行うこと。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子回路のガイダンスとSPICEの使い方	授業の進め方を理解しする。 SPICEのインストールし、直流回路を組み使い方を学ぶ。
		2週	受動素子RLC回路によるシミュレーション	DC、AC、過渡解析ができる。
		3週		共振特性とフィルタリング特性の解析ができる。
		4週		2週、3週の結果をまとめ報告できる。
		5週	整流回路	全波整流回路のシミュレーション解析ができる。
		6週		5週の結果をまとめ報告できる。
		7週	増幅回路の周波数特性　トランジスタによる増幅回路	トランジスタによるエミッタ接地増幅回路のバイアス電圧、動作点の設定を行い、解析ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週		エミッタ抵抗による負帰還増幅回路の原理を理解し、周波数特性が改善されることを解析する。 ７週目と9週目の結果をまとめ報告する。
		10週	電力増幅回路	電力増幅回路であるB級増幅回路の動作原理を理解する。
		11週	差動増幅回路	10週の結果をまとめ報告できる。

		12週	演算増幅器	差動増幅回路の動作原理を理解するとともに、オペアンプICによる様々な回路の計算ができる。
		13週		11週、12週の結果をまとめ報告できる。
		14週	発振回路	発振回路のシミュレーションによる設計と動作原理を理解する。 14週の結果をまとめ報告する
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでのまとめを行う。
後期	3rdQ	1週	真空管から集積回路	電子回路が集積化に進んだ背景を理解する。
		2週	DTL集積回路	DTL（　Diode-Transistor Logic　）集積回路による基本論理回路を理解する。
		3週	TTL集積回路	TTL（　Transistor-Transistor Logic　）集積回路による基本論理回路を理解する。
		4週	CMOS	CMOSインバータの動作原理と、CMOSによる基本ゲート回路の動作を理解する。
		5週	CMOS集積回路	LTspiceによる複雑なロジック回路の設計ができる。
		6週	アナログとデジタル	アナログとデジタル量、標本化とサンプリング定理、量子化と量子化誤差を理解し、A/D変換の原理を理解する。
		7週	D/A変換	様々なD/A変換回路方式を理解する。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	プログラマブルICの紹介と設計法	PLD(Programable Logic Device)、FPGA(Field Programmable Gate Array)の構造や設計方法を理解する。
		10週	プログラマブルICの回路図入力による設計と動作確認	プログラマブルICにおける基本ゲート回路の入力と動作確認ができる。
		11週	HDLによる回路設計	HDL(Hardware Description Language)による回路設計とシミュレーションによる動作確認ができる。
		12週	HDLの文法	HDLの基本文法を理解し、加算回路等の簡単なデジタル回路の設計が理解できる。
		13週	評価ボードへの実装と動作確認	FPGAによる評価ボードへの実装ができ、作成した回路の動作確認ができる。
		14週	評価ボードへの実装と動作確認	FPGAによる評価ボードへの実装ができ、作成した回路の動作確認ができる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでのまとめ

評価割合

	前期　定期試験	前期　実習課題	後期　定期試験	後期　実習課題	合計
総合評価割合	30	20	30	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	20	30	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報処理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：堀之内，酒井，榎園共著　「ANSI Cによる数値計算法　第2版」　（森北出版）　参考書：B．W．カーニハン，D．M．リッチー共著，石田晴久訳「プログラミング言語C第2版」（共立出版）		
担当教員	奥出 真理子		

到達目標

代数方程式、補間や曲線の当てはめ、数値積分、簡単な微分方程式に関する数値解法を理解し、コンピュータのプログラムを用いて数値計算できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
代数方程式の解	各種数値解法を用いて代数方程式を解くプログラムの作成や書き換えができる	代数方程式に関する各種数値解法に従う計算ができ、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる	代数方程式に関する各種数値解法を説明できない
補間、曲線の当てはめ	各種数値解法を用いて補間や曲線の当てはめを行うプログラムの作成や書き換えができる	補間や曲線の当てはめに関する各種数値解法に従う計算ができ、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる	補間や曲線の当てはめに関する各種数値解法を説明できない
数値積分	各種公式を用いて数値積分を行うプログラムの作成や書き換えができる	各種公式による数値積分を計算でき、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる	数値積分に関する各種公式を説明できない
微分方程式の解	微分方程式の基本数値解法を記述したプログラムの作成や書き換えができる	微分方程式の基本数値解法に従う計算ができ、またそれを記述したプログラムの動作を追う事ができる	微分方程式の基本数値解法を説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	C言語による演習を通して、コンピュータによる基礎的な数値計算法を学ぶ。 メーカーの研究開発部門に勤務経験のある教員が，その経験を活かしてコンピュータによる基礎的な数値計算法について講義を行う。
授業の進め方・方法	スライド等を用いた説明とプログラミング演習を組み合わせたスタイルで、各種数値計算法のアルゴリズムを中心に授業を行う。プログラミング演習には各自のノートパソコンやタブレット端末を用いる。
注意点	情報処理Iで学んだC言語によるプログラミングをよく復習しておくこと。 プログラミング演習を行えるように、ノートパソコンやタブレット端末をフル充電しておくこと。 なお、本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	C言語の復習	C言語による基本的なプログラミングができる
		2週	方程式（１）	二分法に従い方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		3週	方程式（２）	ニュートン法に従い方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		4週	連立1次方程式（１）	上三角型連立１次方程式の解法に従い連立１次方程式を解ける。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		5週	連立1次方程式（２）	ガウスの消去法に従い連立１次方程式を解ける。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		6週	補間法	ラグランジュの補間法に従いデータを内挿できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		7週	曲線のあてはめ（１）	スプライン関数を求められる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	曲線のあてはめ（２）	最小２乗法により曲線のあてはめができる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		10週	数値積分（１）	台形公式、シンプソンの公式に従い数値積分できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		11週	数値積分（２）	ガウス型積分公式に従い数値積分できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		12週	微分方程式（１）	オイラー法に従い微分方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる

		13週	微分方程式（2）	ルンゲ・クッタ公式に従い微分方程式の近似解を計算できる。またそれを記述したプログラムの動作を追うことができる
		14週	総合演習	各種数値計算法に従った手計算やプログラムの作成・書き換えができる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	全体のまとめ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータ工学

科目基礎情報

科目番号	0063	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：成瀬 正「コンピュータアーキテクチャ」(森北出版)		
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

1. コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を説明できること。
2. 順序回路の設計を説明できること。
3. 加減算回路の仕組みを説明できること。
4. コンピュータの構成とその基本動作を理解する。
5. 命令セット、命令実行の基本動作を理解する。
6. メモリ階層とメモリの仕組みについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
数系および論理関数	コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を説明できること。	コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を理解できること。	コンピュータで扱う数の体系を理解し，論理関数の簡単化を理解できない。
順序回路の設計	順序回路の設計を理解し説明できること。	順序回路の設計を理解できること。	順序回路の設計を理解できない。
加減算回路	加減算回路の仕組みを理解し説明できること。	加減算回路の仕組みを理解できること。	加減算回路の仕組みを理解できない。
コンピュータの構成と動作	ノイマン型コンピュータ構成とその基本動作について理解し説明できること。	ノイマン型コンピュータの構成とその基本動作について理解できること。	ノイマン型コンピュータの構成について理解できない。
命令セット	命令セットアーキテクチャについて理解しその違いを説明できる。	命令セットアーキテクチャについて理解できること。	命令セットアーキテクチャについて理解できない。
メモリ	メモリ階層とメモリの仕組みについて理解し説明できること。	メモリ階層とメモリの仕組みについて理解できること。	メモリ階層とメモリの仕組みについて理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半はコンピュータの構成と基本動作について学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義中心に進める。
注意点	2年次に履修した「ディジタル回路」を復習すること。なお，本教科は，卒業後，電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータのなりたち	コンピュータの歴史と構成を理解する。
		2週	数の表現と計算	コンピュータ上での数値表現と演算方法を理解する。
		3週	組み合わせ論理回路	組み合わせ論理回路の構成方法を理解する。
		4週	論理関数の簡単化	カルノー図による方法，クワイン・マクラスキの方法を理解し実行できるようにする。
		5週	加減算回路と高速化	2進数の加減算回路の構成と、その高速化方法について理解する。
		6週	順序回路	順序回路の設計方法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ノイマン型コンピュータの構成と基本動作	ノイマン型コンピュータの構成と、その基本動作について理解する。
	4thQ	9週	命令セットアーキテクチャ	命令セットについて理解し、CISCとRISCの違いについて把握する。
		10週	命令の実行	命令実行の基本動作について理解する。
		11週	割り込み処理	割り込み処理について理解する。
		12週	パイプライン構成	高速化手法であるパイプライン構成について理解する。
		13週	メモリ階層	メモリ階層について理解し、キャッシュメモリの働きについて把握する。
		14週	メモリの構造	各種記憶装置の基本的な仕組みを理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	演習	合計

総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語表現

科目基礎情報

科目番号	0056	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。		
担当教員	桐生 貴明		

到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。	直面する場に応じ、適切な表現が出来る。	直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。
評価項目2	形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できない。
評価項目3	スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。
授業の進め方・方法	講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。
注意点	自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	1年間の学習内容の説明など。
		2週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		3週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		4週	文の構造	文の構造について考える。
		5週	文の構造	文の構造について考える。
		6週	文の構造	文の構造について考える。
		7週	中間試験	
		8週	論理について 1	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
	2ndQ	9週	論理について 1	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
		10週	論理について 2	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		11週	論理について 2	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		12週	論理について 2	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		13週	言語について 1	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		14週	言語について 1	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	言語について 2	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		2週	言語について 2	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		3週	言語について 2	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		4週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉とのについて考える。
		5週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。
		6週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。

		7週	中間試験	
		8週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
	4thQ	9週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		10週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		11週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		12週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		13週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		14週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0057	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	平井 栄一,森 信二		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。 講師歴（体育実技）20年、陸上部の外部コーチ10年。他者との比較ではなく、自己のスキルアップや、授業の中で協調性を身につけらるような授業展開をしていきたい。体育実技を通して、卒業後や社会人になってもスポーツに親しむ姿勢を継続できるような授業展開を心がけたい（平井）。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		2週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		3週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	2ndQ	9週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		12週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		13週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		14週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
後期	3rdQ	1週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に

		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		3週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	4thQ	9週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		12週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		13週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		14週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等

評価割合

	実技	態度等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0058	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『知的財産権法文集』(最新版)　発行：発明推進協会 『知的財産権制度入門（平成27年度版）』特許庁編 ＰＤＦデータを提供（各自プリントして持参のこと）		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

１．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
２．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
１．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
２．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、しそて著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	授業において次回内容の予告をするので、その内容について教科書の該当箇所、配布資料、および関連条文（知的財産権法文集）に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握し、法律のあてはめや効果（結論）の試行を心掛けること。 参考書：『工業所有権法（産業財産権法）逐条解説〔第19版〕』特許庁 (編集)　発行：発明推進協会
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	知的財産・同制度の全体像（授業の全体像を含む）	知的財産とは、知的財産制度と知的財産法、知的財産権の法的性格等について理解し、これらについて説明ができる。
		2週	特許と実用新案	保護主体（発明者主義、権利主義、先願主義）、保護客体（発明、考案）、特許要件（対比：実用新案登録要件）等について理解し、これらについて説明ができる。
		3週	特許（実用新案登録）出願・手続、出願に関する諸原則・制度	特許亜出願及び出願手続、書類と記載事項・各書類の役割、優先権出願、分割・変更出願、分割・変更出願、補正、出願公開（目的、効果等）等について理解し、これらについて説明ができる。
		4週	特許権（実用新案権）	特許権の効力（内容、効力の制限、消尽）、実用新案権の行使・実用新案権者の責任等について理解し、これらについて説明ができる。
		5週	産業財産権条約	パリ条約、特許協力条約（国際出願、国際調査と国際公開、国際予備審査と国内移行）、ＴＲＩＰＳ協定等を通して国外での権利取得について理解し、これらについて説明ができる。
		6週	意匠制度（意匠法）	意匠法上の意匠、意匠登録出願、一意匠一出願、登録要件、新規性喪失の例外、類否判断、不登録事由、先願、手続補正、組物の意匠、秘密意匠、関連意匠、部分意匠等について理解し、これらについて説明ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	意匠制度（意匠法）	画面デザインの保護、要旨変更、出願の分割、出願変更、意匠権、権利の利用・抵触、実施権、権利侵害（37条～41条）、判定、審判、再審、訴訟等について理解し、これらについて説明ができる。
	4thQ	9週	商標制度（商標法）	商標法上の商標、保護対象、商標登録制度の内容、商標の識別力、使用による識別力の獲得、立体商標、商標の類否、商品・役務の類否、登録要件、周知・著名商標の保護等について理解し、これらについて説明ができる。

		10週	商標制度（商標法）	商標権の効力、類似と混同、権利の効力の制限、商標としての使用、真正商品の並行輸入、商標機能論、消尽、取消審判、更新、地域団体商標、団体商標制度、小売等役務商標制度、新しいタイプの商標（動き、ホログラム、色彩、位置、音）等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		11週	不正競争行為の禁止（不正競争防止法）	不正競争行為とは、不正競争行為の類型、適用除外、禁止行為、侵害に対する民事上の救済、侵害に対する刑事的制裁等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		12週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権法の沿革と目的、著作権の客体（著作物）、創作的表現・依拠、著作物の例示、著者者、著作者の権利、著作者人格権、著作権（財産権）の内容、保護期間、消尽等について理解し、これらについて説明ができる。
		13週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権の制限規定の概要、著作隣接権、著作隣接権者（主体：実演者等）、保護期間、著作権侵害、著作権の擬制侵害、差止請求、損害賠償請求等について理解し、これらについて説明ができる。
		14週	種苗法、半導体集積回路の回路配置に関する法律	種苗法の保護客体、品種登録の要件、育成者権、権利侵害に対する措置、保護期間、回路配置利用権の設定登録要件、他の知的財産権との比較、権利侵害に対する措置、保護期間等について理解し、これらについて説明ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Japanology

科目基礎情報

科目番号	0059	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する．		
担当教員	安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎		

到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できない．
評価項目2	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない．
評価項目3	社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない． 第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる． 本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい．
授業の進め方・方法	本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる．
注意点	以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	Japanology全体の概要説明。
		2週	国学について（概要・契沖について）	和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。
		3週	国学について（賀茂真淵・本居宣長について）	・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。
		4週	国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方））	・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 ・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。
		5週	日本におけるスポーツ（１）	日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる．
		6週	日本におけるスポーツ（２）	主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる．
		7週	日本におけるスポーツ（３）	我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる．
		8週	日本語から外国語を見る	日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。
	2ndQ	9週	外国語から日本語を知る	外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。
		10週	すべての言語に共通の文法はあるのか？	すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。
		11週	気づかない日本語文法	頭の中に入っている日本語文法を自覚する。
		12週	大川とJapanologyと音楽と…	担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。

		13週	和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と…	AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。
		14週	創造力の進化と課題の提出と成績の評価と…	創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。
		15週	私塾とは何か	江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。
		16週	泊園書院に学んだ幕末の志士たち	泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。
後期	3rdQ	1週	泊園書院に学んだ明治の企業家たち	泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。
		2週	日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か	「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。
		3週	日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		4週	日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		5週	和算（１）	和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。
		6週	和算（２）	江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。
		7週	日本の数学者（１）	日本の数学者の業績について理解できる。
		8週	日本の数学者（2）	日本の数学者の業績について理解できる。
	4thQ	9週	日本における神仏（１）	古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。
		10週	日本における神仏（２）	仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。
		11週	日本における神仏（３）	説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。
		12週	日系アメリカ人　その１	教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する）
		13週	日系アメリカ人　その２（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		14週	日系アメリカ人　その３（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		15週	日系アメリカ人　その４（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		16週	総まとめ	各回の授業について振り返る。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0060	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0061	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0063	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0064	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会 I

科目基礎情報

科目番号	0065	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法（有斐閣）		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0066	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法（有斐閣）		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0067	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1. 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本経済史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本経済史における各時代のありようを理解できる	日本経済史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本経済史とは何か	日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	農耕社会の成立	農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。
		3週	古代国家の経済	大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。
		4週	中世前期の経済	荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。
		5週	中世経済の構造変容	在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。
		6週	中世後期の経済	大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	近世の始まり	兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。
	2ndQ	9週	江戸時代経済の成立	村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。
		10週	江戸時代前期の経済	小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。
		11週	江戸時代経済の成熟	農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。
		12週	江戸時代経済の構造変容	商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。
		13週	江戸時代経済の終焉	開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。
		14週	殖産興業政策の展開	明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	近代経済成長の開始	明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。
		2週	企業勃興と戦後経営	企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。
		3週	第一次世界大戦と日本経済	第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。
		4週	不況下の成長	ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。
		5週	昭和恐慌と高橋財政	昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。

		6週	日本経済の二重構造	日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦時経済体制	戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。
	4thQ	9週	経済復興と企業の再建	占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。
		10週	高度経済成長	高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。
		11週	日本的経済システムの成立	二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。
		12週	現代の日本経済	石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。
		13週	渋沢栄一の企業者活動１	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		14週	渋沢栄一の企業者活動２	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	80	80
専門的能力	20	20
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0068	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目2	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入ーー哲学とは何か	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学の誕生	古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について講じる。
		3週	〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学	同上。
		4週	〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス	古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。
		5週	確実な認識と形而上学――プラトン	ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。
		6週	存在論――アリストテレス	プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	倫理学の発展	快楽主義やストア学派といった古代ギリシアの諸学派による倫理思想を概観する。
		10週	中世哲学――哲学とキリスト教	古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について論じる。
		11週	自由意志と決定論	人間は自由意志をもっているか？という問題を論じる。
		12週	中世から近世へ	中世末期に興ったルネサンスという文芸運動について講じる。
		13週	近代科学の誕生：科学・哲学・宗教はどのような関係にあるか？	ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？	近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		2週	理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？	同上。
		3週	経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？	同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。

		4週	経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？	同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		5週	経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？	同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		6週	予備日あるいは総括	
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	4thQ	9週	理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？	理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		10週	実存主義①	ニーチェの奴隷道徳および超人思想について講じる。
		11週	実存主義②	ハイデガーおよびサルトルの思想について講じる。
		12週	現代認識論：「知っている」とはどのようなことか？	知識を知識たらしめる基準について講じる。
		13週	心の哲学：意識は幻想か？	人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0069	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	平本 留理		

到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。
評価項目２	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。次週の授業で取り上げる説話のプリントをあらかじめ配布したり、次週取り扱う内容に関する課題を出したりするので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	説話の領域	「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。
		3週	説話集の起こり	上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。
		4週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		5週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		6週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／仏教説話と世俗説話	間違えた箇所の正答を理解する。／『今昔物語集』の概要について理解する。
	2ndQ	9週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		10週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		11週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		12週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		13週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		14週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の概要について理解する。
		2週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		3週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。

		4週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		5週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		6週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／世俗説話の諸相（２）	間違えた箇所の正答を理解する。／『十訓抄』の概要について理解する。
	4thQ	9週	世俗説話の諸相（２）	『十訓抄』の説話を読み、その特色や当時の価値観、時代背景について理解を深める。
		10週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の概要について理解する。
		11週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		12週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		13週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		14週	まとめ	説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English I

科目基礎情報

科目番号	0070	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	Rethinking the World - Dare to Know - （激動の現代社会を読み解く視点）（成美堂）、英和辞典		
担当教員	岡田 祐輝,大津 麻紀子		

到達目標

1．英語独特の表現とその背景にある文化を理解し楽しむことができる。
2．理工系分野に関する短い英文を正しく読解することができる。
3．理工系学生に必要なボキャブラリーの基礎を構築する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語独特の表現と背景文化をほぼ完璧に理解できる。	英語独特の表現と背景文化をおおむね理解できる。	英語独特の表現と背景文化を理解できない。
評価項目2	扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識を身に付けている。	扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識をおおむね身に付けている。	扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識を身に付けていない。
評価項目3	理工系学生に必要なボキャブラリーを構築している。	理工系学生に必要なボキャブラリーをだいたい構築している。	理工系学生に必要なボキャブラリーを構築できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	教科書で扱われる短い読み物と練習問題を解き、理系の分野で必要とされる語句を学習と読解力の基礎作りをする。
授業の進め方・方法	・教科書の本文で内容を確認した後、問題演習を行う。（授業計画に変更が生じた場合は連絡あり）
注意点	・外国語学習には、日本語の能力・日本語ですでに習得している知識も必要であることを十分意識して授業に臨むこと。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解すること。 ・辞書（紙媒体でも電子辞書でも可）を必ず持参すること。PCやタブレットを用いたネット辞書は授業中使用しないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認	年間および前期の学習計画を理解する。
		2週	Chapter 1	英文読解と重要な語句の理解
		3週	Chapter 2	英文読解と重要な語句の理解
		4週	Chapter 3	英文読解と重要な語句の理解
		5週	Chapter 4	英文読解と重要な語句の理解
		6週	Chapter 5	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（前期中間試験） 前期中間試験の振り返りをする。	筆記試験を行う。
		8週	前期中間試験の振り返り	前期中間試験の振り返りをする。
	2ndQ	9週	Chapter 6	英文読解と重要な語句の理解
		10週	Chapter 7	英文読解と重要な語句の理解
		11週	Chapter 8	英文読解と重要な語句の理解
		12週	Chapter 9	英文読解と重要な語句の理解
		13週	Chapter 10	英文読解と重要な語句の理解
		14週	Chapter 11	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（前期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	前期の振り返り	前期の振り返りをする。
後期	3rdQ	1週	後期の学習計画の確認	後期の学習計画を理解する。
		2週	Chapter 12	英文読解と重要な語句の理解
		3週	Chapter 13	英文読解と重要な語句の理解
		4週	Chapter 14	英文読解と重要な語句の理解
		5週	Chapter 15	英文読解と重要な語句の理解
		6週	Chapter 16	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（後期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	後期中間試験の振り返り	後期中間試験の振り返りをする。
	4thQ	9週	Chapter 17	英文読解と重要な語句の理解
		10週	Chapter 18	英文読解と重要な語句の理解
		11週	Chapter 19	英文読解と重要な語句の理解
		12週	Chapter 20	英文読解と重要な語句の理解

		13週	復習	英文読解と重要な語句の理解
		14週	復習	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（後期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	後期振り返り	後期の振り返りをする。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Academic English

科目基礎情報

科目番号	0071	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	担当教員の指示による。		
担当教員	大川 裕也,大津 麻紀子,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒		

到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。
評価項目2	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。
授業の進め方・方法	第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。
注意点	授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテンション 教科書・配布資料	授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。 講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	前期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	2ndQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習
		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料 夏季休業中の課題の指示	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
後期	3rdQ	1週	教科書・配布資料	講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	後期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	4thQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習

		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 まとめ	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Discussion English

科目基礎情報

科目番号	0072	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No text as all materials have been developed by the instructor		
担当教員	ルーカス,レパヴー マリ,大津 麻紀子,大川 裕也		

到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class.	Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class.	Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class.
評価項目2	To be able to clearly convey your messages.	To be able to convey your messages.	Not to be able to convey your messages.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work.
授業の進め方・方法	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures.
注意点	I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Class Introduction	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	2ndQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6 + Review	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Interview	
		16週	Review of the first semester	Giving opinions on class
後期	3rdQ	1週	Introductino to the course	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	4thQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Review	Giving opinions on class

		16週	Interview	

評価割合

	performance of task based activities	affective factors	maintaining a notebook	final interview	合計
総合評価割合	25	25	0	50	100
基礎的能力	25	25	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	クラッセ！ノイ　初級ドイツ語総合読本（CD付）、谷澤・白木・シュミット著、白水社、2022年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験4級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法（前半）が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。	ドイツ語の初歩的な会話がだいぶできる。	ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験5級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験4級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法（前半）と初歩的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション アルファベート Lektion0　～発音～	オリエンテーション アルファベート
		2週	Lektion0　～発音～	母音の発音
		3週	Lektion0　～発音～	子音の発音 数字
		4週	Lektion1① Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		5週	Lektion1② Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		6週	Lektion1③ Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数） 並列の接続詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion２① Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
	2ndQ	9週	Lektion２② Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		10週	Lektion2③ Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		11週	Lektion３① Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		12週	Lektion３② Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		13週	Lektion3③ Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		14週	^Lektion0～Lektion3　まとめ	規則動詞の現在人称変化 sein動詞 冠詞の1格・複数形
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

後期	3rdQ	1週	Lektion４① Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		2週	Lektion4② Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		3週	Lektion4③ Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		4週	Lektion５① Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		5週	Lektion5② Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		6週	中間試験	
		7週	Lektion６① Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		8週	Lektion６② Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
	4thQ	9週	Lektion6③ Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		10週	Lektion７① Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		11週	Lektion７② Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		12週	Lektion８① In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		13週	Lektion８② In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		14週	Lektion８③ In der Stadt　～街にて～	複合動詞 時刻の表現
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0074	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	清岡智比古、『《三訂版》ル・フランセ・クレール』、白水社、2021年。		
担当教員	清水 洋貴		

到達目標

フランス語およびフランス語圏の文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる。	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。	フランス語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる。	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ。
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。
注意点	この授業の最低限の目標は、フランス語の単語や文を本格的な発音ではなくても正しく発音できる、ということです。 上限の目標としては、仏検５級の合格が可能な水準に到達する、ということです。 フランス語に初めて触れる場合には、これまでの英語学習を足がかりとしてフランス語に接することになるでしょう。 全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、とくに両言語の異なる点に注意しながら、フランス語の学習を進めていっていただきたいと思います。 授業内だけでは学習内容の定着は困難です。模範音声をくりかえし聴き、発音をしながら練習問題に取り組むという地道な学習をしていただきたいと思います。 フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	文字と発音　Ⅰ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		2週	文字と発音　Ⅱ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		3週	文字と発音　Ⅲ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		4週	Leçon1	名詞の性と数／冠詞
		5週	Leçon2	主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現
		6週	Leçon3	否定形／形容詞
		7週	中間試験	
		8週	試験問題の解説とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	2ndQ	9週	Leçon4	-er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え
		10週	Leçon5	指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞
		11週	Leçon6	aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約
		12週	Leçon7	finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞
		13週	Leçon8	voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級
		14週	まとめ	Leçon4～8までの総復習。期末試験対策
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
後期	3rdQ	1週	Leçon9	faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文
		2週	Leçon10	目的語になる人称代名詞・強勢形
		3週	Leçon11	過去分詞／直説法複合過法
		4週	Leçon12	関係代名詞／強調構文
		5週	Leçon13	代名動詞／指示代名文
		6週	まとめ	Leçon9～13までの復習と中間試験対策
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

	4thQ	9週	Leçon14	pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来
		10週	Leçon15	中性代名詞
		11週	Leçon16	直説法半過去／受動態
		12週	Leçon17	現在分詞／ジェロンディフ
		13週	Leçon18	条件法現在
		14週	Leçon19	接続法現在
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0075	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の初級文法が十分理解できる。	スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。	スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない
評価項目3	スペイン語についての理解がかなり深まった。	スペイン語についての理解が少し深まった。	スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	あいさつ	スペイン語のあいさつを身に付ける
		2週	発音	スペイン語のアクセント及び発音
		3週	冠詞と複数形	身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ
		4週	名詞の性と形容詞	身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ
		5週	助動詞と不定詞（１）	身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	助動詞と不定詞（２）	「～したい」「～できる」という表現
	2ndQ	9週	数字	大きな数の表し方
		10週	動詞estarの使い方	estarの使い方と活用に慣れる
		11週	動詞serの使い方	serの使い方と活用に慣れる
		12週	規則動詞（1）	規則動詞の使い方と活用に慣れる
		13週	間接目的語	間接目的語に慣れる
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	規則動詞（２）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		2週	規則動詞（３）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	規則動詞（４）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	過去形（１）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	過去形（２）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	動詞querの使い方（１）	querを用いた表現を学ぶ
	4thQ	9週	動詞querの使い方（2）	querを用い、比較的長い文を組み立てる
		10週	動詞tenerの使い方（１）	持ち物や年齢についての表現
		11週	動詞tenerの使い方（２）	tenerを用いた慣用表現
		12週	動詞darの使い方（１）	やりもらいの表現
		13週	動詞darの使い方（２）	動詞darと目的語の関係
		14週	復習	第8週から第13週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	「<新版>中国語１０課」　方如偉・王智新・鐙屋（著）　白水社		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	発音	中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。
		2週	発音	声調、単母音、子音、複合母音
		3週	第１課	人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“”
		4週	第１課	会話練習、練習問題
		5週	第２課	自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称
		6週	第２課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第３課	形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么”
		10週	第３課	会話練習、練習問題
		11週	第３課	
		12週	第４課	“是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方
		13週	第４課	会話練習、練習問題
		14週	第４課	
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第５課	動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢”
		2週	第５課	会話練習、練習問題
		3週	第６課	存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方
		4週	第６課	会話練習、練習問題
		5週	第７課	能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞
		6週	第７課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第８課	能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方
		10週	第８課	会話練習、練習問題
		11週	第９課	経験のアスペクト“”、 副詞“好” 、 副詞“有点儿”の使い方
		12週	第９課	会話練習、練習問題

		13週	第１０課	料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方
		14週	第１０課	会話練習、練習問題
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0077	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初歩的な会話が十分できる。	韓国語の初歩的な会話が少しできる。	韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。
授業の進め方・方法	文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。 韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。
注意点	語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。 教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入1.ハングルについて 文字と発音（1）	ハングル文字の歴史と構成について 基本母音と合成母音
		2週	導入2.　文字と発音（2）	子音①　平音 濁音化
		3週	導入3.　文字と発音（3）	子音②　激音と濃音
		4週	導入4.　文字と発音（4）	パッチム 連音化
		5週	導入５.ハングル表と日本語のハングル表記	自分の名前を書く。
		6週	導入６．　挨拶の言葉	簡単な挨拶文
		7週	中間試験	
		8週	復習とハングルビンゴゲーム	韓国料理ビンゴ
	2ndQ	9週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　ーです 助詞　～は
		10週	第1課　私は高校生です。	語尾　ーです 国の名前
		11週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　－ですか？ 職業
		12週	自己紹介ゲーム	自己紹介と聞き取り
		13週	第2課　A型ではありません。	否定形　ーではありません。
		14週	第2課　A型ではありません。	丁寧な否定形　ーではありません。 助詞　～も
		15週	期末試験	
		16週	復習、連想ゲーム	人物連想ゲーム
後期	3rdQ	1週	第3課　新大久保に行きます。	動詞の活用　ーです。形容詞の活用　ーです。
		2週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の否定形 ーしません、ーではありません。
		3週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の活用と否定形 ーです。ーしません、ーではありません。
		4週	第4課　ソウルにありますか？	存在の表現　あります。 非存在の表現　ありません。
		5週	第4課　ソウルにありますか？	位置を表す言葉 助詞　～に
		6週	第4課　ソウルにありますか？	位置当て会話練習

		7週	中間試験	
		8週	復習、道案内	道案内
	4thQ	9週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用①　ーです。
		10週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用②　ーです。
		11週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用③　ーです。
		12週	週末インタビュー	予定を聞く
		13週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーになりたいです。 ーして
		14週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーしたいです。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	将来の夢について言う

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械工学概論

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：配布プリント		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

1．材料に加わる力について理解する。
2．材料学の基礎を理解する。
3．水や熱の流れについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	材料に加わる力と変形について理解し、その機構を説明できる。	材料に加わる力と変形について理解する。	材料に加わる力と変形について理解していない。
評価項目2	材料学の基本事項である結晶構造について、充填率、面、方位などを関連づけて説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できない。
評価項目3	流体・熱の簡単な計算ができる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	特に、機械工学の基礎分野の中で、力学、流体、熱、材料、材料の強さなどの分野についてその基本事項を学ぶ。スライドを中心に授業を行う。
注意点	予習・復習　必ず、各回で授業のノートをまとめ、次回の授業に関して準備を行うこと。予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な公式をおさらいすること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械材料1	結晶構造について学ぶ。
		2週	機械材料2	合金について学ぶ。
		3週	材料に働く力1	応力とひずみについて学ぶ。
		4週	材料に働く力2	応力の種類について学ぶ。
		5週	材料に働く力3	各種はりに作用する力を理解する。
		6週	材料に働く力4	はりの曲げモーメントについて理解する。
		7週	中間試験	
		8週	熱と仕事1	熱力学第1法則について学ぶ。
	2ndQ	9週	熱と仕事2	熱力学第2法則について学ぶ。
		10週	状態変化1	熱力学変数を用いて状態変化を理解する。
		11週	状態変化2	各状態変化で得られる仕事について理解する。
		12週	流体力学1	流体とは何か，流体の物性値等を学ぶ。
		13週	流体力学2	流体の圧力や浮力について学ぶ。
		14週	流体力学3	連続の式を学ぶ。ベルヌーイの定理を学ぶ。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。

評価割合

	試験	課題(出席課題含む)	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	30	30
専門的能力	70	0	70
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御工学概論

科目基礎情報

科目番号	0096	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	参考書：示村悦二郎「自動制御とは何か」コロナ社, 参考書：今井弘之「やさしく学べる制御工学」森北出版		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

１．制御工学に関する広範な知識を習得し，制御工学の概要を理解する。
２．線図表現で示された簡単な制御システムを理解して，その動作を読み取ることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	制御工学の歴史を理解して系の表現に応用できる。	制御工学の歴史を理解して系の表現に利用できる。	制御工学の歴史の理解が不十分である。
評価項目2	系の数学的表現方法を制御工学に応用できる。	系の数学的表現方法を理解している。	系の数学的表現方法の理解が不十分である。
評価項目3	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を応用できる。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を理解している。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	制御工学について，その成り立ちから現在の応用事例までを学習して，制御工学の概要を理解する。公的試験機関で実務経験のある教員が制御工学の概要を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	制御とはなにか?	身近にある動作を制御系として再認識して理解する。
		2週	基本用語と考え方	制御系の基本用語と考え方を理解する。
		3週	制御工学の歴史（１）	古代の制御装置の概要を理解する。
		4週	制御工学の歴史（２）	ワットの蒸気機関から古典制御確立の歴史を理解する。
		5週	制御工学の歴史（３）	サーボ機構とプロセス制御の歴史を理解する。
		6週	制御工学の歴史（４）	現代制御，ポスト現代制御に至る歴史を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	制御系の表現方法（１）	数学的記述と表現の変換手法の概要を理解する。
	4thQ	9週	制御系の表現方法（２）	基本要素の複素有理関数を理解する。
		10週	代表的な制御系	極数１の系を理解する。
		11週	代表的な制御系の出力例	極数１の系の性質を理解する。
		12週	制御系の線図表現	図を利用して信号の流れを記述する代表的な手法を理解する。
		13週	制御系の発散と収束	制御系の発散と収束条件の概要を理解する。
		14週	制御工学の応用事例	応用事例について学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子工学概論

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	参考書：「電子回路シミュレータLTspice実践入門(ツール活用シリーズ)」 遠坂俊昭 （CQ出版）、「基本を学ぶ アナログ電子回路」 堀田正生、関根かをり （オーム社）、「なっとくする電子回路 (なっとくシリーズ)」藤井 信生（ 講談社） 配付資料		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 電子工学を理解するために、半導体素子であるダイオードとトランジスタの動作原理を説明できる。
2. ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。
3. 演算増幅器による演算回路の動作を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイオードとトランジスタの動作を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が説明できない。
評価項目2	ダイオードとトランジスタの応用回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できる。	ダイオードとトランジスタの応用回路を説明できない。
評価項目3	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路を理解でき、シミュレーションによってその特性を深く考察できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に、電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。
授業の進め方・方法	コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決する。また、その結果を文章作成ソフトでまとめ提出する。評価方法は試験と課題レポートで行う。
注意点	授業資料のダウンロードサイトは授業開始前に通知する。このサイトにはSPICEのインストール方法や課題レポートの提出方法も記載してある。授業開始前にSPICEをインストールし、動作確認をしておくこと。最新版が動作しない場合は旧バージョンで動作を確認すること。授業の説明ではOSがWindowsであることを前提にしている。Mac版SPICEも用意されているが、操作方法等はWindowsと異なるので、この場合は各自で調べること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	回路シミュレーション	チュートリアルに基づいて、シミュレーションを行う。
		2週	受動素子（１）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		3週	受動素子（２）	受動素子からなる回路においてシミュレーションを行う。
		4週	ダイオードの基本特性	ダイオード回路の基本特性を説明できる。
		5週	ダイオードの応用回路	ダイオードを用いた応用回路の動作原理を説明できる。
		6週	トランジスタの基本特性	トランジスタの基本特性を説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	トランジスタ増幅回路（１）	トランジスタによるエミッタ接地増幅回路の動作原理を説明できる。
	2ndQ	9週	トランジスタ増幅回路（２）	電流帰還バイアス回路の役割や増幅度の周波数特性を説明できる。
		10週	トランジスタ増幅回路（３）	エミッタ・フォロワや電力増幅回路の動作原理を説明できる。
		11週	トランジスタ増幅回路（４）	MOSFETの動作原理とロジック回路等への応用を説明できる。
		12週	演算増幅器	演算増幅器(オペアンプIC)の動作原理を説明できる。
		13週	演算増幅器の応用回路	演算増幅器による様々な回路の動作を説明できる。
		14週	発振回路	発振回路の動作原理を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでのまとめを行う。

評価割合					
	試験	課題レポート	相互評価	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	通信システム工学概論

科目基礎情報

科目番号	0055	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：第一級　陸上特殊無線試験　吉村和昭著		
担当教員	長洲 正浩		

到達目標

・電波および各種通信方式の基本原理を理解し，内容を説明できる。
・無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し，内容を説明できる。
・変調や復調の原理を理解し，内容を説明できる。
・無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し，内容を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電波および各種通信方式の基本原理を理解し，内容を説明できる。	電波および各種通信方式の基本原理を理解できる。	電波および各種通信方式の基本原理を理解できない。
評価項目2	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し，内容を説明できる。	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できる。	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できない。
評価項目3	変調や復調の原理を理解し，内容を説明できる。	変調や復調の原理を理解できる。	変調や復調の原理を理解できない。
評価項目4	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し，内容を説明できる。	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できる。	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	スマートホンやテレビ放送などに幅広く使われている無線通信技術の基本原理ついて理解を深める。 家電製品を扱っている企業で、テレビ多重放送の研究開発を担当していた実務経験を活かし、アナログおよびデジタルの変調技術、さらにはデジタルデータの同期や誤り訂正など、理論だけではなく、回路設計の具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。
授業の進め方・方法	演習を中心とした授業形式で進める。初めに簡単な説明を行った後，配布された資料を読み，問題を解く。授業の開始前に，前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	・確認試験：　毎回，確認試験を行いその結果を成績とするので，演習の時間を無駄にすることなく取り組むこと。また，欠席の場合，確認試験は受けられない（ただし，特別な理由を除く）ので，遅刻や欠席をしないこと。 ・演習：　PCやタブレットで調べることも可能であるので，必要に応じて準備すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	1．多重通信システムの概要	電波の特徴，各種通信の基本原理について学び，内容を説明できるようになる。
		2週	2．基礎理論	直流回路について学び，内容を説明できるようになる。
		3週		交流回路について学び，内容を説明できるようになる。
		4週		フィルタ，抵抗減衰器ついて学び，内容を説明できるようになる。
		5週		分布定数回路に，デシベルドについて学び，内容を説明できるようになる。
		6週		半導体，ダイオード，トランジスタについて学び，内容を説明できるようになる。
		7週	2．基礎理論	電子管，オペアンプについて学び，内容を説明できるようになる。
		8週	総合演習問題	定期試験は行わず総合問題演習を行う。
	4thQ	9週	3．変復調	アナログ変調，アナログ復調について学び，内容を説明できるようになる。
		10週		デジタル変調について学び，内容を説明できるようになる。
		11週		デジタル復調，誤り訂正について学び，内容を説明できるようになる。
		12週	4．無線送受信装置，多重通信システム	FM送信機，FM受信機について学び，内容を説明できるようになる。
		13週		多重通信方式について学び，内容を説明できるようになる。
		14週		衛星通信について学び，内容を説明できるようになる。
		15週	総合演習問題	定期試験は行わず総合問題演習を行う。
		16週	総合復習	これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物科学概論

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：村田　訳　「スミス　基礎生化学」（東京化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

1．基本的な生化学を理解すること。
2．基本的な生命活動を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本的な生化学を詳細に説明できる。	基本的な生化学を説明できる。	基本的な生化学を説明できない。
評価項目2	基本的な生命活動を詳細に説明できる。	基本的な生命活動を説明できる。	基本的な生命活動を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。 外資系製薬企業での創薬研究（有機化学～生化学・分子生物学）の実務経験（10年）を活かして、生命の仕組み全般を理解できるような授業を展開する。
授業の進め方・方法	授業は主に教科書と板書を併用し進める。
注意点	毎回の授業後にはノートの内容を見直すとともに、次回予定の部分を教科書を読むなどして予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	脂質（１）	加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		2週	脂質（２）	非加水分解性脂質の分類・構造について説明できる。
		3週	炭水化物（１）	単糖の分類・構造、役割について説明できる。
		4週	炭水化物（２）	二糖・多糖類の分類・構造、役割について説明できる。
		5週	アミノ酸・タンパク質	アミノ酸の種類と分類、タンパク質の構造と役割について説明できる。
		6週	酵素	酵素の分類・特徴について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	セントラルドグマ（１）	遺伝情報の一連の流れについて説明できる。
	2ndQ	9週	セントラルドグマ（２）	複製、転写について説明できる。
		10週	セントラルドグマ（３）	翻訳とタンパク合成について説明できる。
		11週	バイオテクノロジー	遺伝子組み換え、ポリメラーゼ連鎖反応の仕組みについて説明できる。
		12週	代謝（１）	代謝とエネルギー生産について説明できる。
		13週	代謝（２）	炭水化物の代謝について説明できる。
		14週	代謝（３）	脂質、タンパク質の代謝について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。

評価割合

	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境科学概論

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.地球というシステムの歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球システムの概要を理解する	地球の歴史，気候，物質循環システムなどを説明できる	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を知っている	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を説明できない
代表的な環境問題の概要を理解する	個別の環境問題について詳細に説明できる	個別の環境問題の概要を知っている	環境問題の概要を述べることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。 講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。 成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	環境について	ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る
		2週	地球の歴史と生命	地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する
		3週	地球科学（1）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		4週	地球科学（2）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ
		5週	地球科学（3）	大気・海洋の構成要素とその循環について理解する
		6週	地球科学（4）	世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する
		7週	(中間試験)	
		8週	環境問題の歴史と環境倫理	四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ
	4thQ	9週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（1）	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する
		10週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（2）	大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
		11週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（1）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		12週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（2）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		13週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（3）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		14週	人類の発展と環境汚染	生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	0	20

専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	30	0	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Project Management

科目基礎情報

科目番号	0080	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY		
担当教員	池田 耕		

到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Unacceptable Level
Define the Project	You can define the project	you can explain how to define the Project	you only know the term related to defining project
Plan the Project	you can plan teh project	you can explain how to plan the Project	you only know the term related to planning the project
control the Project	you can control the project	you can explain how to contorol the Project	you only know the term related to controling the project

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases.
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is Project	Classify Project
		2週	Defineing Project	Initiation: Brain storming
		3週	Defining Project	Stake holder and project goal
		4週	Planning Project	Risk Management
		5週	Planning Project	Work breakdown
		6週	Planning Project	realistic Scheuling
		7週	Mid term Exam	試験は行わない
		8週	Planning Project	Agile development
	2ndQ	9週	Planning Project	Accurate Estimating
		10週	Planning Project	Barancing the Trade-Off
		11週	Controling Project	Building effective team
		12週	Controling Project	Communication with stake holder
		13週	Controling Project	Control scope & measuring Progress
		14週	Controling Project	Solving Common Project
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Reviewing what you learn

評価割合

	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Other	合計
総合評価割合	0	30	0	20	50	0	100
Basic Proficiency	0	10	0	0	20	0	30
Specialized Proficiency	0	10	0	0	10	0	20
Cross Area Proficiency	0	10	0	20	20	0	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Applied Science

科目基礎情報

科目番号	0097	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書は使わない		
担当教員	池田 耕		

到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
現実的なプロジェクトが立ち上げられる		プロジェクトに必要な条件をまとめられる	
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる		現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる	
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける		現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる	

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。
授業の進め方・方法	前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Start up the Science project	Starting up the project for solving SDG's
		2週	Definition of the project	defining the project
		3週	Planning the project	Planning the Project1
		4週	1st phase of the project	
		5週	1st phase of the project	
		6週	1st phase of the Project	
		7週	中間テストは行わない	中間報告会を行う
		8週	2nd phase of the Project	
	4thQ	9週	2nd phase of the Project	
		10週	2nd phase of the Project	
		11週	3rd phase of the Project	
		12週	3rd phase of the Project	
		13週	3rd phase of the Project	
		14週	closing the Project	
		15週	期末テストは行わない	
		16週	発表会	発表会を行う

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	30	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0079	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報工学実験Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0082	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	配布プリント		
担当教員	市毛 勝正,蓬莱 尚幸,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,周 而晶		

到達目標

1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2. 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3. 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4. コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。
5. 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6. 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
7. 討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解し、習得することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができない。
評価項目2	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解し、説明することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができない。
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができない。
評価項目4	コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができない。
評価項目5	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。
評価項目6	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができない。
評価項目7	十分な討議やコミュニケーションを行うことができる。	簡単な討議やコミュニケーションを行うことができる。	簡単な討議やコミュニケーションを行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	情報工学に関する原理、法則を単なる観念的理解にとどめず、実験によって体得する。実験方法、報告書の作成、基礎的事項の習得および問題解決型学習（PBL）を通じて自ら問題を発掘すること等に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。
授業の進め方・方法	実験テーマ（１）～（５）は５グループに分かれて各実験テーマを2週で行う。PBLは１つのテーマを12週行う。ガイダンスは前期初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。事前に各実験テーマの内容を調べて実験に臨み、作業・記録等の役割を固定せずに各人が積極的に様々な経験を積むこと。
注意点	実施すべき実験テーマのうちひとつでも未完のものがある場合、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（1週）	各実験テーマについて、実験目的や実験の基礎的な理論、実験の注意点を理解する。
		2週	プログラミング演習I（2週）	2次元データを整理して、相関係数や回帰曲線を求めるプログラミングについて理解する。
		3週	プログラミング演習II（2週）	スクリプト言語の基礎と応用例を、実験を通して理解する。
		4週	プログラミング演習III（2週）	スクリプト系オブジェクト指向プログラミング言語の基礎と応用例を、様々な課題を通して理解する.
		5週	ソフトウェアシステム開発演習（2週）	推論システムの基礎と応用例を，論理型プログラミング言語を用いた実験を通して理解する.
		6週	ハードウェア演習（2週）	コンピュータの分解・組み立てを通して、構成要素を理解する。
		7週	PBL：課題解決のためのマイコンによるシステム開発（12週）	シングルボードコンピュータとセンサーを利用し、小型情報端末と連携するシステム、および、自立的に動作するシステムの設計・開発を行う。
		8週	検討・まとめ（7週）	
	2ndQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	30	30	60
分野横断的能力	10	10	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0081	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,松崎 周一,奥出 真理子,池田 耕,周 而晶		

到達目標

与えられた課題を解決し、その成果をレポートにまとめ、それを説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	計画を立案し、課題に積極的に取り組むがことができる。	課題に取り組むことができる。	課題に取り組むことができない。
評価項目2	成果をわかりやすく記述できる。	成果を記述できる。	成果を記述できない。
評価項目3	成果をわかりやすく発表できる。	成果を発表できる。	成果を発表できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	5年の卒業研究に必要な基礎的素養を身につけるために、各研究室で課題に取り組むための必要な基礎知識や課題に対する取り組み方を学ぶ。
授業の進め方・方法	初めに各研究室を見学し、研究内容の概要を把握する。その上で各研究室への配属を行う。配属後は各研究室ごとにスケジュールや課題内容が提示され、最後に発表会を通してその成果を報告する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	
		2週	研究室見学（２週） 以下、各研究室の研究テーマ例	
		3週	・最適化問題に関する研究（弘畑） ・グラフ理論・組合せ論に関する研究（弘畑）	
		4週	・ソフトウェア開発方法論および関連技術に関する研究（滝沢）	
		5週	・地域活性化を目的とした地域提案アルゴリズムの開発（吉成） ・地域活性化を目的とした検索システムの提案（吉成）	
		6週	・NP完全問題を用いた情報セキュリティ技術の研究（安細）	
		7週	・感性工学分野（松崎） ・人工生命・ソフトコンピューティング分野（松崎）	
		8週	・モーションキャプチャシステムを用いた部活動指導支援の提案（丸山） ・視覚障がい者のための生活支援システムの開発（丸山）	
	4thQ	9週	・人やモノの状態やシーンを認識する状況認識（Situation Awareness）に関する研究（奥出）	
		10週	・Neural network を用いた物理データ解析（池田）	
		11週	・状態遷移図に基づいた教育用ビジュアルプログラミング環境（IslayTouch）の開発（周） ・組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究（周）	
		12週	成果発表会	
		13週	まとめ	
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	30	30	60
分野横断的能力	20	20	40

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版）		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
2.1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
4.推定・検定の概念を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2	確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 ２年次に履修した「情報理論」の確率の部分を理解しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	微積分の知識の復習	
		2週	微分方程式とその解	微分方程式の一般解、特殊解、初期条件を理解できる。
		3週	変数分離形微分方程式	変数分離型微分方程式を解くことができる。
		4週	同次形微分方程式	同次形微分方程式を解くことができる。
		5週	１階線形微分方程式	１階線形微分方程式を解くことができる。
		6週	演習とまとめ	
		7週	（中間試験）	
		8週	完全微分方程式	完全微分方程式を解くことができる。積分因子を理解できる。
	2ndQ	9週	２階線形微分方程式（１）	斉次方程式の基本解を理解できる。
		10週	２階線形微分方程式（２）	定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。
		11週	２階線形微分方程式（３）	定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。
		12週	いろいろな微分方程式（１）	変数係数微分方程式を解くことができる。
		13週	いろいろな微分方程式（１）	連立微分方程式を解くことができる。
		14週	演習とまとめ	
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	反復試行とその確率、条件付き確率	反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属を理解できる。
		2週	いろいろな確率の計算、データの整理	ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムを理解できる。
		3週	代表値、分散と標準偏差	相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均を理解できる。
		4週	相関係数	散布図、共分散、相関係数、回帰曲線を理解できる。
		5週	確率変数と確率分布（１）	確率分布、確率変数の平均・標準偏差を理解できる。
		6週	確率変数と確率分布（２）	確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	二項分布、正規分布	二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムを理解できる。
	4thQ	9週	正規分布	確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係を理解できる。

		10週	母集団と標本	標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布を理解できる。
		11週	統計的推測（１）	母平均の推定、信頼区間を理解できる。
		12週	統計的推測（２）	信頼区間、母比率の推定を理解できる。
		13週	仮説の検定（１）	有意水準（危険率）、棄却域、両側および片側検定を理解できる。
		14週	仮説の検定（２）	母平均、母比率の検定を理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0098	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	池田 耕		

到達目標

1．物理の力学分野を数値計算するために必要な微分系での考え方を学ぶ。
2．物理現象のシミュレーションモデルを構築し，実際のソフトウェアとして実装する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	右に加えて、解析的に解ける物理の問題について解け、実装時の取捨選択ができる。	力学系を微分方程式で表されることを知り、各パラメータ間での数値上の計算方法が分かる	物理学を微分で表現することが理解できない。
評価項目2	右に加えて、複数の手法を比較し、適切な方法のモデルを構築・実装できる。	物理現象のシミュレーションモデルを仲間と協力して構築・実装できる.	物理現象のシミュレーションモデルを構築・実装できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	物理学の分野には，実験や理論を主とするものの他に，計算を主とする領域がある．物理学の実験によって得られた膨大なデータは，コンピュータによって整理・分析されることが多くなっている．また，理論によって立てられた仮説を，実験することなくコンピュータによってシミュレーションを行うことも多い．この講義では，基礎的な物理現象について理解を深めると共に，コンピュータで扱うために必要な考え方を学ぶ．また，具体的なプログラミング環境を用いて物理現象のシミュレーションモデルを構築し，実際のソフトウェアとして実装する.
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習（演習設備を含めた自学自習を含む）で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	物理シミュレーションについて	物理シミュレーションの社会的役割及びシミュレーションに必須の微分方程式形式の物理の基礎
		2週	運動方程式	運動方程式から、各種公式の算出方法を知る。
		3週	座標変換と回転運動	座標変換と微分形回転運動の方程式を学ぶ。
		4週	運動量と質点系	運動量と質点系の考え方を学ぶ
		5週	剛体運動のパラメータ	剛体運動のパラメータである重心と慣性モーメントを学ぶ
		6週	剛体運動の例と差分	剛体運動の方程式を使った計算例と差分方程式について学ぶ
		7週	（中間試験）	
		8週	質点運動のシミュレーション	オイラー法による数値解析
	4thQ	9週	質点運動のシミュレーション	ルンゲクッタ法による数値解析
		10週	質点運動のシミュレーション	多パラメータ質点の運動解析
		11週	剛体パラメータの計算	重心・慣性モーメントの計算
		12週	剛体シミュレーション	剛体振り子のシミュレーション
		13週	剛体シミュレーション	剛体2重振り子のシミュレーション
		14週	剛体シミュレーション	腕の運動のシミュレーション
		15週	（期末試験）	期末試験は行わない
		16週	発表	

評価割合

	試験	課題	実装	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	12	28	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	12	28	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報工学英語演習

科目基礎情報

科目番号	0083	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．専門書（英語）を読み進めていくために必要な読解力を身につける。
2．各専門分野の基礎的な専門用語や概念の英語表現を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．専門書（英語）を読み進めていくために必要な読解力を身につける。	情報工学分野の論文や専門書で用いられる単語の英訳・和訳ができる。	情報工学分野の基礎的な単語の英訳・和訳ができる。	情報工学分野の基礎的な単語の英訳・和訳ができない。
2．各専門分野の基礎的な専門用語や概念の英語表現を学ぶ。	情報工学分野の基礎的な英語の文章、論文、専門書の読解ができる。	情報工学分野の基礎的な英語の文章の読解ができる。	情報工学分野の基礎的な英語の文章の読解ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	情報工学分野の英語文書を使用し、基礎的な読解能力を高めるとともに、各分野特有の専門用語や表現方法を学ぶ。
授業の進め方・方法	配布された英語資料･論文を読解する。
注意点	卒業研究などで、英語の論文や専門書を読みこなしていくのに必要な基礎能力を身につけることを目的とする。翻訳や直訳を書き下すことが目的ではないことに、十分注意すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		2週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		3週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		4週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		5週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		6週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
	2ndQ	9週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		10週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		11週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		12週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		13週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		14週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	30	30
専門的能力	50	50
分野横断的能力	20	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報ネットワークⅡ

科目基礎情報

科目番号	0084	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	周 而晶		

到達目標

1.ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。
2.通信階層間の相互的な関連性を理解できる。
3.様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルを、情報システムの構成技術に応用できる。	ネットワーク･アーキテクチャの階層モデルと，各層での基礎的な通信技術を理解できる。	ネットワーク･アーキテクチャの位置付けを理解できない。
評価項目2	通信階層間の相互的な関連性を応用できる。	通信階層間の相互的な関連性を理解できる。	通信階層間の相互的な関連性を理解できない。
評価項目3	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を応用できる。	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	情報化社会を構成する基盤であるネットワーク技術について体系的かつ網羅的に学ぶ。 情報ネットワークの発展が，社会の利便性向上や個人の生活品質向上などに及ぼす影響について学ぶ。
授業の進め方・方法	講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。システムは情報を互いにやり取りすることで成り立つ。多くのものが情報を発信する環境になりつつある中で、ここで学んだ知識を技術分野を問わず様々な情報ネットワークシステムの創造に生かしてほしい。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ネットワークプログラミング概観	プロセス間通信, TCP/IP, WWW技術
		2週	プロセス間通信(1)	プロセスとスレッド
		3週	プロセス間通信(2)	PIPEとメッセージ通信
		4週	プロセス間通信(3)	セマフォと共有メモリ
		5週	TCP/IP(1)	TCPとUDPとソケット
		6週	TCP/IP(2)	ノンブロッキングI/O，リモートコマンド
		7週	（中間試験）	
		8週	フロントエンド技術(1)	HTTPとHTML，簡単なWebサーバ構築
	2ndQ	9週	フロントエンド技術(2)	JavaScriptの基礎
		10週	フロントエンド技術(3)	JavaScriptライブラリとフレームワーク
		11週	バックエンド技術(1)	サーブレットとJSP
		12週	バックエンド技術(2)	クッキーとセッションの利用
		13週	バックエンド技術(3)	JavaScriptによるWebサーバの構築
		14週	仮想化技術	Webサーバの仮想化，仮想マシンとコンテナ技術
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	離散数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0085	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

3年次で学んだ離散数学を基礎にグラフ理論について学び、グラフ理論がコンピュータとどのように結びついているのかを様々なアルゴリズムを通じて理解する。
1. グラフ理論の表現や考え方に慣れ、理論的な証明ができるようになること。
2. アルゴリズムを理解し、そのアルゴリズムを適用できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グラフ理論の表現や考え方を分かりやすく説明でき、応用問題においても理論的な証明を正確に行える。	グラフ理論の表現や考え方を説明でき、基本問題において理論的な証明を行える。	グラフ理論の表現や考え方が説明できない。基本問題において理論的な証明が行えない。
評価項目2	アルゴリズムを分かりやすく説明でき、応用問題においてもアルゴリズムを正確に適用できる。	アルゴリズムを説明し、基本問題においてアルゴリズムを適用できる。	アルゴリズムを説明できない。基本問題においてアルゴリズムを適用できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本科目では情報科学の基礎理論の一つであるグラフ理論を中心に、定理の証明やグラフのアルゴリズムについて学びます。
授業の進め方・方法	グラフ理論では実際にグラフを描きながら考えることが非常に重要です。グラフ理論特有の証明方法を積極的に修得してください。
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	グラフの基礎(1)	グラフを用いてパズルをモデル化し解ける。 グラフの同形、和、結び、積を理解する。
		2週	グラフの基礎(2)	隣接行列、接続行列、隣接リストを理解する。
		3週	グラフの基礎(3)	グラフの連結度と辺連結度を求められる。
		4週	最短経路問題	ダイキストラ法を用いて最短経路問題を解ける。
		5週	周遊問題(1)	オイラー回路を求めたり、郵便配達人問題を解ける。
		6週	周遊問題(2)	ハミルトン閉路を求めたり、巡回セールスマン問題を説明できる。
		7週	(中間試験)	
		8週	木と全域木(1)	木の中心と重心を求められる。 ケーリーの定理を説明でき、ラベル付けされた木の個数を求められる。
	2ndQ	9週	木と全域木(2)	根付き木の同型判定を用いて判定できる。 欲張りアルゴリズムを用いて最小重み全域木を求められる。
		10週	平面グラフ(1)	オイラーの公式を説明でき、応用できる。
		11週	平面グラフ(2)	クラトフスキーの平面的グラフ判定定理を用いて判定できる。
		12週	グラフの彩色	点彩色のブルックスの定理、辺彩色のビジングの定理を説明できる。
		13週	ネットワークと流れ(1)	入口、出口、容量、流量を説明できる。
		14週	ネットワークと流れ(2)	最大流・最小カット定理を説明できる。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	データ構造とアルゴリズムⅡ

科目基礎情報

科目番号	0086	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	資料配布 参考図書(教科書として指定しない) : 「アルゴリズムイントロダクション(1-3)」近代科学社(ISBN:978-4-7649-0406-4/0407-1/0247-8		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

1. アルゴリズムを分類することで、複数のアルゴリズムを体系的に説明できる。
2. 高速に検索するために発明された様々なデータ構造を説明できる。
3. 最適化で用いられる線形計画法と動的計画法を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
アルゴリズムの体系的な分類に関する説明・比較・評価	アルゴリズムの分類を用いて複数のアルゴリズムを体系的に説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる	アルゴリズムの分類を用いて複数のアルゴリズムを体系的に説明できる	アルゴリズムの分類を用いてアルゴリズムを体系的に説明できない
複数の平衡二分探索木に関する説明・比較・評価	複数の平衡二分探索木を説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる	平衡二分探索木を説明できる	平衡二分探索木を説明できない
最適化アルゴリズムjに関する説明・比較・評価	最適化アルゴリズムについて説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる	最適化アルゴリズムについて説明できる	組合せ最適化アルゴリズムについて説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	3年次「データ構造とアルゴリズムI」で学んだデータ構造とアルゴリズムの基礎の上に、より高度なデータ構造とアルゴリズムについて学ぶ。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	様々な問題に対するアルゴリズムを設計するためには、アルゴリズムを分類し体系的に理解することが重要になります。また、3年次では二分木を用いた探索について学びましたが、高速な探索を実行するためには木構造を平衡に保つ必要があります。さらに、最適化問題を解くための線形計画法と動的計画法についても学びます。これらの計画法はオペレーションズリサーチにおける1940～50年代の研究成果ですが、いまでも広く使われており、人工知能の研究へとつながりました。講義と演習をとおして様々なデータ構造とアルゴリズムを身につけましょう。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	分割統治法	マージソート、クイックソート、ストラッセンのアルゴリズム、最大部分配列問題を題材に分割統治法を学ぶ。
		2週	貪欲法	ダイクストラ法、アクティビティ選択問題を題材に貪欲法について学ぶ。
		3週	演習①	分割統治法と貪欲法のプログラムを作成する。
		4週	平衡二分探索木 (1)	赤黒木について学ぶ。
		5週	平衡二分探索木 (2)	AVL木について学ぶ。
		6週	演習②	赤黒木とAVL木のプログラムを作成する。
		7週	（中間試験）	
		8週	平衡二分探索木 (3)	2-3木とB木について学ぶ。
	2ndQ	9週	語彙のための探索木	トライ木とパトリシア木について学ぶ。
		10週	演習③	2-3木、B木、トライ木、パトリシア木のプログラムを作成する。
		11週	線形計画法	ダイエット問題、シンプレックス法を題材に線形計画法について学ぶ。
		12週	演習④	線形計画法のプログラムを作成する。
		13週	動的計画法	ロッド切り出し問題、最長共通部分列問題を題材に動的計画法について学ぶ。
		14週	演習⑤	動的計画法のプログラムを作成する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ソフトウェア工学

科目基礎情報

科目番号	0087	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	配付資料		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

1. ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できる。
2. 代表的なソフトウェア開発方法論について理解し説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できると共に、具体的な例を説明することができる。	ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できる。	ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できない。
評価項目2	ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できると共に、特定の手法を活用して設計し、ソフトウェア開発することができる。	ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できる。	ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ソフトウェア開発の概要と社会的な必要性、設計・開発で用いられる方法論について，基本的な考え方を理解し，具体的な手順や応用例を学ぶ。
授業の進め方・方法	毎回、課題演習を行いながら授業を進める。なお、課題の内容は定期試験の問題にも反映される。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトウェア工学の概要	工学的視点によるソフトウェア開発について理解する。
		2週	ソフトウェア開発方法論, 開発支援ツール	ソフトウェアライフサイクル，開発プロセスの種類，用いられる技術および支援ツール，支援ツールの導入と基本的な使い方について理解し，応用できる。
		3週	オブジェクト指向技法によるソフトウェア開発	オブジェクト指向方法論による考え方や表記法について理解し，応用できる。
		4週	オブジェクト指向技法による分析・設計（1）	UMLによるクラス設計の概要について理解する。
		5週	オブジェクト指向技法による分析・設計（2）	UMLによるクラス設計の実例について理解し，応用できる。
		6週	オブジェクト指向技法による分析・設計（3）	クラス設計からプログラムコードへの実装方法について理解し，応用できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	オブジェクト指向技法による分析・設計（4）	UMLによるソフトウェアの動的振舞いの表記の概要について理解する。
	2ndQ	9週	オブジェクト指向技法による分析・設計（5）	UMLによる様々な動的振舞いの表記方法について理解し，応用できる。
		10週	オブジェクト指向技法による分析・設計（6）	ユースケース図による要求分析の表現方法について理解し，応用できる。
		11週	システム設計における表記	ER図，DFDの概念と表記方法について理解し，応用できる。
		12週	プロジェクト管理	プロジェクト管理の必要性と手法について理解する。
		13週	ソフトウェアと知的財産権	コンピュータソフトウェアにおける知的財産権の考え方、ソースコードの著作権について理解する。
		14週	デザインパターン	デザインパターンの概要と例について理解し，応用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミング応用

科目基礎情報

科目番号	0088	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	配付資料		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

1. アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解する。
2. 形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解する。
3. メディア情報の表現形式と技法について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解し説明できると共に、具体的な例を挙げることができる。	アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解している。	アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解していない。
評価項目2	形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解し説明できると共に、簡易言語処理系を設計・実装できる。	形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解している。	形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解していない。
評価項目3	メディア情報の表現形式と技法について理解し説明できると共に、具体的な例を挙げることができる。	メディア情報の表現形式と技法について理解している。	メディア情報の表現形式と技法について理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラミングを様々な問題に応用する方法を学ぶ。特に、アルゴリズム, 言語処理系, 形式言語, メディア情報処理の観点において、講義と演習を通して理解を深める。
授業の進め方・方法	具体的なプログラミング言語の様々なライブラリを活用しながら進めていく。講義と演習を通して理解を深めていく。演習課題を中心に予習及び復習に取り組むこと。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	プログラミング言語処理（1）	プログラミング言語処理の概要と開発環境の導入について理解し，応用できる.
		2週	プログラミング言語処理（2）	言語処理ライブラリの導入方法と活用方法について理解し，応用できる.
		3週	言語処理系（1）	処理系における字句解析・構文解析の役割と実現方法について理解し，応用できる.
		4週	言語処理系（2）	字句解析・構文解析を用いた処理系の応用例について理解する.
		5週	アルゴリズム（1）	時間計算量と領域計算量の概要について理解し，応用できる.
		6週	アルゴリズム（2）	時間計算量, 領域計算量の例を用いた比較・評価について理解し，応用できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	形式言語（1）	オートマトンと正規表現の関係について理解する.
	4thQ	9週	形式言語（2）	オートマトンの設計・実装と応用例について理解する.
		10週	メディア情報処理（1）	メディア情報の概要と表現方法について理解する.
		11週	メディア情報処理（2）	メディア情報の処理と実装方法について理解し，応用できる.
		12週	機械学習（1）	ニューラルネットワークの概要について理解する.
		13週	機械学習（2）	ニューラルネットワークを用いた機械学習について理解し，応用できる.
		14週	総合演習	複数の問題を解決するプログラムの実装について理解し，応用できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100

分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	論理設計

科目基礎情報

科目番号	0089	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解する。
2．CPUの設計方法を理解する。
3．アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。
4．論理回路の設計および報告書の書き方を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解する。	CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解し説明できる。	CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理の概要を理解している。	CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理の概要を理解していない。
2．CPUの設計方法を理解する。	CPUの設計方法を理解し説明できる。	CPUの設計方法の概要を理解している。	CPUの設計方法の概要を理解していない。
3．アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。	アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。	アセンブリ言語の各命令の機能、使い方について理解している。	アセンブリ言語の各命令の機能、使い方について理解していない。
4．論理回路の設計および報告書の書き方を習得する。	論理回路を設計し、報告書として論理的にまとめることができる。	論理回路を設計し、報告書としてまとめることができる。	論理回路を設計することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータの動作原理について説明し、レジスタトランスファ論理に基づくCPUの設計法の基礎的事項を取り扱う。カウンタの設計を通して、論理回路の設計手順を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。
注意点	1．「論理回路Ⅰ」、「論理回路Ⅱ」を復習しておくこと。 2．講義ノートの内容を見直し、講義に関係する演習問題や宿題とした課題を解いておくこと。 3．講義で省略された式の導出を各自行うこと。 4．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	加減算回路	演算回路の基本である加算回路の構成方法を理解する。加算回路の桁上げ先見回路、２の補数による減算回路の構成法について理解する。
		2週	算術論理演算回路	算術論理演算回路の構成法について理解する。状態レジスタの役割、および使用方法について理解する。
		3週	コンピュータシステムの構成とCPUの機能	CPUとメモリ、入出力装置との関係について理解する。CPU内の各種機能ブロックの働きについて理解する。
		4週	CPUの命令と動作	機械命令の構造・種類、およびアドレス指定方式について理解する。CPUの命令サイクルについて理解する。
		5週	簡単なCPUの構成と動作	CPU内の各機能ブロックの相互関係を理解し、各種命令の働きについて理解する。
		6週	制御信号生成回路の構成法	制御信号生成回路の設計手順を理解し、データ転送命令の制御信号生成回路を設計する。
		7週	中間試験	
		8週	SIMCOMの構成と命令	SIMCOMの構造を理解する。データ転送命令、演算命令、および順序制御命令の働きを理解する。
	4thQ	9週	アセンブリ言語によるプログラミング	レジスタとメモリ間のデータ転送命令、演算命令、および分岐命令によるプログラミングを通して、アセンブリ言語を理解する。
		10週	サブルーチン機能	SIMCOMにおけるサブルーチン機能を理解する。
		11週	入出力装置制御	プログラム制御方式を用いた入出力装置のインタフェース回路について理解する。
		12週	論理回路の設計（１）	10進カウンタの仕様設計を行う。
		13週	論理回路の設計（２）	10進カウンタの回路図、配線図を作成する。
		14週	論理回路の設計（３）	10進カウンタの製作報告書を作成する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	言語処理

科目基礎情報

科目番号	0090	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	プリント配布		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

1．言語処理の基本的な考え方を理解する。
2．コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	言語処理の基本的な考え方を理解し説明できる。	言語処理の基本的な考え方を理解している。	言語処理の基本的な考え方を理解していない。
評価項目2	コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解し説明できる。	コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解している。	コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	プログラミング言語の処理システムに関する基礎知識を理解するとともに、演習を通してコンパイラやインタプリタを構築する技術を学ぶ。
授業の進め方・方法	コンピュータが言語というものをどのように理解し実行するかを学ぶので、応用範囲は非常に広く、CPU設計にも関わる技術である。配布プリントや講義ノート，例題などを見直し復習すること。
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	言語処理系の概要	言語処理システム，コンパイラ・インタプリタの仕組みについて理解する.
		2週	オートマトン	言語処理とオートマトン，チューリングマシンについて理解する.
		3週	文法のクラス	チョムスキー階層，オートマトンの種類との対応について理解する.
		4週	文法と言語	文法の考え方と表現方法について理解し，応用できる.
		5週	字句解析・構文解析（１）	単語や記号を識別する方法と字句解析プログラムについて理解し，応用できる.
		6週	字句解析・構文解析（２）	文法規則による構文の認識と構文解析プログラムについて理解し，応用できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	意味解析，中間言語，最適化	構文の意味付け，中間言語の役割，最適化の意義と原理について理解する.
	2ndQ	9週	プログラムの実行	直接実行，仮想マシン上での実行，JITについて理解する.
		10週	コンパイラの実装（１）	字句解析の例について理解し，応用できる.
		11週	コンパイラの実装（２）	構文解析の例について理解し，応用できる.
		12週	コンパイラの実装（３）	コード生成の例について理解し，応用できる.
		13週	コンパイラの実装（４）	インタプリタとの組合せについて理解し，応用できる.
		14週	実用コンパイラの例	GNU Compiler Collectionなどの例について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	データベース

科目基礎情報

科目番号	0091	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

1．データベースとは何かを説明でき，各種のモデルに基づく設計を行うことができる.
2．データベース言語を用いて，データベースを操作することができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	データベースとは何かを様々な観点で説明でき，各種のモデルに基づく設計を実際の利用例に沿って行うことができる.	データベースとは何かを説明でき，各種のモデルに基づく設計を行うことができる.	データベースとは何かを説明できず，各種のモデルに基づく設計を行うことができない.
評価項目2	データベース言語を用いてデータベースを操作できると共に，既存のオフィススイートを用いた応用ができる.	データベース言語を用いて，データベースを操作することができる.	データベース言語を用いてデータベースを操作することができない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	データベースの機能はあらゆるコンピュータシステムにおいて大なり小なり必要であり，その考え方，実装方法，利用形態は様々なものがある．歴史的な背景を踏まえた上で，データベースとは何かを理解し，具体的なデータベース構成（設計）方法を知ると共に，主流のデータベース言語を用いてデータベースを操作する方法を学ぶ.
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習（演習設備を含めた自学自習を含む）で進める．教科書はなく，講義内容や演習問題は各時間ごとに示す.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	データベースの歴史的背景と社会的役割	データベースの歴史的背景および社会的役割を理解する.
		2週	データベースの概念モデル（1）	ERモデル（ERAモデル）について理解し，応用できる.
		3週	データベースの概念モデル（2）	リレーショナルモデルの定義（主キー，属性，関係スキーマ，インスタンスなど）について理解し，応用できる.
		4週	データベースの概念モデル（3）	リレーショナルモデルの機能（検索，登録，更新，削除など）について理解し，応用できる.
		5週	データベースの概念モデル（4）	リレーショナルモデルの基本操作（和，差，積，選択，結合など）について理解し，応用できる.
		6週	データベースの概念モデル（5）	リレーショナルデータベースの基本設計について理解し，応用できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	データベース言語の基礎（1）	データベース言語の役割を理解すると共に，主流のデータベース操作言語の基本文法をについて知り，応用できる.
	4thQ	9週	データベース言語の基礎（2）	主流のデータベース操作言語を用いた問合せ記述の基本について知り，応用できる.
		10週	データベース言語の基礎（3）	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく定義について理解し，応用できる.
		11週	データベース言語の基礎（4）	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく機能ついて理解し，応用できる.
		12週	データベース言語の基礎（5）	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく基本操作ついて理解し，応用できる.
		13週	データベースプログラミング（1）	具体的な例に基づくデータベースの作成を行うことができる.
		14週	データベースプログラミング（2）	データベース操作言語とオフィススイートの応用例ついて知り，応用できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0

専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	オペレーティングシステム

科目基礎情報

科目番号	0092	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：松尾啓志「オペレーティングシステム」(森北出版)		
担当教員	松崎 周一		

到達目標

1.オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解する。
2.プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解し説明できる。	オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解している。	オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解していない。
評価項目2	プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解し説明できる。	プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解している。	プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	オペレーティングシステムの基本的な考え方や手法を学ぶ。
授業の進め方・方法	オペレーティングシステムが担っているプログラム実行や各種ハードウェアの管理に関する基礎技術について学ぶ。操作プログラム（デスクトップ環境）について学ぶ科目ではないことに注意すること。次の講義内容についてプリントを毎回配布するので予習すること。また，講義ノートや例題を見直し復習すること。
注意点	受講生の理解度等に応じて、講義内容を若干変更することがあります。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オペレーティングシステムとは	オペレーティングシステムの歴史，構成要素
		2週	カーネル	カーネルの位置付け、モノリシックカーネルとマイクロカーネル
		3週	プロセスの管理とマルチプログラミング	プロセスの基本、プロセスの遷移、マルチプログラミングの考え方
		4週	スケジューリングアルゴリズム	到着順(FCFS)、最短時間順(SJF)、優先度順、ラウンドロビン、多重レベルスケジューリングの必要性
		5週	プロセスの同期	並行プロセスの実現と同期
		6週	プロセス間通信	プロセス間の情報のやりとり、クライアント・サーバモデル
		7週	実記憶の管理	記憶装置の階層、主記憶のアドレッシング、記憶保護
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	仮想記憶の管理（１）	仮想記憶の基本、アドレス変換、ページング、セグメンテーション
		10週	仮想記憶の管理（２）	各種管理技法、スラッシング、局所性
		11週	ファイルシステム（１）	ファイルの基本、ファイル構造
		12週	ファイルシステム（２）	ファイル操作、ディレクトリ、ファイル保護
		13週	割込みと入出力（１）	割込みの役割、割込みの制御
		14週	割込みと入出力（２）	入出力機器の制御
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	統計分析法

科目基礎情報

科目番号	0093	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない
回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価	複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	複数の回帰分析手法について説明できる	複数の回帰分析手法について説明できない
クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価	クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	クラスタリング手法について説明できる	クラスタリング手法について説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	基本統計量	平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。
		2週	統計的仮説検定(1)	t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		3週	統計的仮説検定(2)	カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		4週	演習①	基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。
		5週	検査と検証	精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。
		6週	回帰分析(1)	主成分分析について学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	回帰分析 (2)	部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。
	4thQ	9週	回帰分析 (3)	線形最小二乗法について学ぶ。
		10週	演習②	回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。
		11週	クラスタリング (1)	k-平均法について学習する。
		12週	クラスタリング (2)	階層的クラスタリングについて学習する。
		13週	クラスタリング (3)	自己組織化マップについて学習する。
		14週	演習③	クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	演習レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語表現

科目基礎情報

科目番号	0069	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	加藤重広『ことばの科学』（ひつじ書房）、　他参考資料を適宜配布する。		
担当教員	桐生 貴明		

到達目標

・直面する場に応じた適切な表現が出来る。
・各種文書の形式、目的に合わせた文書作成が出来る。
・スピーチや議論の際に、的確な表現力、語彙力を用いて伝達する力を養成する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	直面する場に応じ、適切かつ的確な表現が出来る。	直面する場に応じ、適切な表現が出来る。	直面する場に応じた、適切な表現が出来ない。
評価項目2	形式、目的に合わせた文書を適切かつ的確に作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できる。	形式、目的に合わせた文書を作成できない。
評価項目3	スピーチや議論の際、適切かつ的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できる。	スピーチや議論の際、的確な表現、語彙を用いて伝達できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	社会人として必要な言語力・語彙力・表現力等を身に付け、実践的な場でそれらのスキルを活用できるようにする。
授業の進め方・方法	講義形式を主としながら、適宜学生に意見を求めたり、グループでの討議なども取り入れたりしながら、授業を進めていく。
注意点	自らの考えを相手に伝える際に、どのような表現なら適切に伝えることが出来るのか、常に考えること。予習、復習の際には、こまめに辞書を引き、語彙力向上に努める。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	1年間の学習内容の説明など。
		2週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		3週	文字・単語について	文字、記号、単語などの役割について考えを深める。
		4週	文の構造	文の構造について考える。
		5週	文の構造	文の構造について考える。
		6週	文の構造	文の構造について考える。
		7週	中間試験	
		8週	論理について１	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
	2ndQ	9週	論理について１	論理とはどのようなものか、論理的とはどういうことか、考えを深める。
		10週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		11週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		12週	論理について２	論証の形式や、論証の根拠となるものなどについて考える。
		13週	言語について１	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		14週	言語について１	言語とはどういうものなのか、「国語」とその他の言語との共通点や違いについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		2週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		3週	言語について２	グローバル化社会における言語のありようについて、考えを深める。
		4週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉とのについて考える。
		5週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。
		6週	文章と会話	敬語表現や俗語表現について、話し言葉と書き言葉との違いについて考える。

		7週	中間試験	
		8週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
	4thQ	9週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		10週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		11週	ことばと社会	方言や役割語などについて理解する。
		12週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		13週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		14週	議論、討論、スピーチなど	グループ討論やディベート、口頭発表等、実践的な議論について考えるとともに、人前で話す際の心構えについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育実技Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0070	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	安藤 邦彬		

到達目標

1．各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができたる。
2．健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。
3．ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	各種の運動に自主的に取り組み，運動に親しむことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	健康の保持増進のために，各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。
	ルールを守り，安全に留意して，協力しながら各種の運動に取り組むことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め，運動の楽しさを深め，同時に，心身の健全な発達を図る。また，公正・協力・責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。 スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。
注意点	運動技能の向上は，運動の楽しさを倍増する。各授業において，自己の能力を十分に発揮し，よりハイレベルな個人技能，集団技能を習得し，生涯学習の手がかりとして欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		2週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		3週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	2ndQ	9週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		12週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		13週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		14週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
後期	3rdQ	1週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に

		3週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		4週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		5週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		6週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		7週	（中間試験）	
		8週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
	4thQ	9週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		10週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、２～３週で変えて実施する。
		11週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		12週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		13週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		14週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等
		15週	（期末試験）	
		16週	選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等

評価割合

	実技	態度等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0071	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『知的財産権法文集』(最新版)　発行：発明推進協会 『知的財産権制度入門（平成27年度版）』特許庁編 ＰＤＦデータを提供（各自プリントして持参のこと）		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

１．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
２．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
１．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
２．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、しそて著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	授業において次回内容の予告をするので、その内容について教科書の該当箇所、配布資料、および関連条文（知的財産権法文集）に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握し、法律のあてはめや効果（結論）の試行を心掛けること。 参考書：『工業所有権法（産業財産権法）逐条解説〔第19版〕』特許庁 (編集)　発行：発明推進協会
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	知的財産・同制度の全体像（授業の全体像を含む）	知的財産とは、知的財産制度と知的財産法、知的財産権の法的性格等について理解し、これらについて説明ができる。
		2週	特許と実用新案	保護主体（発明者主義、権利主義、先願主義）、保護客体（発明、考案）、特許要件（対比：実用新案登録要件）等について理解し、これらについて説明ができる。
		3週	特許（実用新案登録）出願・手続、出願に関する諸原則・制度	特許亜出願及び出願手続、書類と記載事項・各書類の役割、優先権出願、分割・変更出願、分割・変更出願、補正、出願公開（目的、効果等）等について理解し、これらについて説明ができる。
		4週	特許権（実用新案権）	特許権の効力（内容、効力の制限、消尽）、実用新案権の行使・実用新案権者の責任等について理解し、これらについて説明ができる。
		5週	産業財産権条約	パリ条約、特許協力条約（国際出願、国際調査と国際公開、国際予備審査と国内移行）、ＴＲＩＰＳ協定等を通して国外での権利取得について理解し、これらについて説明ができる。
		6週	意匠制度（意匠法）	意匠法上の意匠、意匠登録出願、一意匠一出願、登録要件、新規性喪失の例外、類否判断、不登録事由、先願、手続補正、組物の意匠、秘密意匠、関連意匠、部分意匠等について理解し、これらについて説明ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	意匠制度（意匠法）	画面デザインの保護、要旨変更、出願の分割、出願変更、意匠権、権利の利用・抵触、実施権、権利侵害（37条～41条）、判定、審判、再審、訴訟等について理解し、これらについて説明ができる。
	4thQ	9週	商標制度（商標法）	商標法上の商標、保護対象、商標登録制度の内容、商標の識別力、使用による識別力の獲得、立体商標、商標の類否、商品・役務の類否、登録要件、周知・著名商標の保護等について理解し、これらについて説明ができる。

		10週	商標制度（商標法）	商標権の効力、類似と混同、権利の効力の制限、商標としての使用、真正商品の並行輸入、商標機能論、消尽、取消審判、更新、地域団体商標、団体商標制度、小売等役務商標制度、新しいタイプの商標（動き、ホログラム、色彩、位置、音）等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		11週	不正競争行為の禁止（不正競争防止法）	不正競争行為とは、不正競争行為の類型、適用除外、禁止行為、侵害に対する民事上の救済、侵害に対する刑事的制裁等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		12週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権法の沿革と目的、著作権の客体（著作物）、創作的表現・依拠、著作物の例示、著者者、著作者の権利、著作者人格権、著作権（財産権）の内容、保護期間、消尽等について理解し、これらについて説明ができる。
		13週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権の制限規定の概要、著作隣接権、著作隣接権者（主体：実演者等）、保護期間、著作権侵害、著作権の擬制侵害、差止請求、損害賠償請求等について理解し、これらについて説明ができる。
		14週	種苗法、半導体集積回路の回路配置に関する法律	種苗法の保護客体、品種登録の要件、育成者権、権利侵害に対する措置、保護期間、回路配置利用権の設定登録要件、他の知的財産権との比較、権利侵害に対する措置、保護期間等について理解し、これらについて説明ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Japanology

科目基礎情報

科目番号	0072	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書は特に指定しない．参考文献等については授業の中で適宜紹介する．		
担当教員	安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎		

到達目標

1. 人文科学的見地から，日本の特質を説明できる．
2. 日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．
3. 社会科学的見地から，日本の特質を説明できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	人文科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できる．	人文科学的見地から日本の特質を説明できない．
評価項目2	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに，他国との比較を交えて説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できる．	日本に固有の自然科学的営みについて，具体的事例をもとに説明できない．
評価項目3	社会科学的見地から，日本の特質を他国との比較を交えて説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できる．	社会科学的見地から日本の特質を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本科目のねらいの1つは自国理解の促進である．世界の様々な国や地域についての学びは今日ますます重要となっている．だが他国を理解する上での前提となるのは自国についての理解である．自国の文化や社会の特質を認識し相対化するという営みなくして，異文化（多文化）を真に理解し尊重することはできない． 第2のねらいは留学生の日本理解の促進である．留学生は日々の生活や様々な体験・交流を通じて日本の文化や社会を「体感」している．だが日本の文化的・社会的特質を把握するためには，それらを形作ってきた言語，思想，知的探究，社会経済構造等についてのより深い理解が求められる． 本科目では，一般教養部教員がそれぞれの専門分野の知見を活かしつつ，日本の文化や社会に関わる様々なトピックについて講義を行う．教科書的な「日本事情」とは一味違った学びの機会を提供したい．
授業の進め方・方法	本科目は9名の一般科目教員による集中講義形式をとる．各担当教員は3～４コマの持ち時間の中で自身の専門分野に関わる1つのテーマを取り上げ，講義を行う．授業内容は当然のことながら全て「日本」に関わるものとなるが，人文・社会科学系だけでなく自然科学系のテーマも含まれる．成績評価は各担当教員から示される課題等の取り組みによって行われる．
注意点	以下の「授業計画」は「前期」と「後期」に分けられているが，上述の通り本科目は集中講義形式をとる．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	Japanology全体の概要説明。
		2週	国学について（概要・契沖について）	和学、古学などとも称される国学について、その概略を理解し、説明できる。契沖のものの見方について、大まかに説明できる。
		3週	国学について（賀茂真淵・本居宣長について）	・真淵、宣長のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。
		4週	国学について（平田篤胤について、グローバル化と最近の日本の傾向（ものの見方））	・篤胤のものの見方について、大まかに理解し、説明できる。 ・国学のものの見方を参考に、グローバル化の現状、多様性、SDGsなどについて、自らの考えを簡潔に述べることができる。
		5週	日本におけるスポーツ（１）	日本におけるスポーツについて歴史的背景を基に理解し，説明できる．
		6週	日本におけるスポーツ（２）	主にオリンピックなどのスポーツイベントにおける日本の存在について理解し，説明できる．
		7週	日本におけるスポーツ（３）	我が国で独自の発展を遂げた水泳である『日本泳法』について理解し，説明できる．
		8週	日本語から外国語を見る	日本語（の文法）を知ることによって外国語（の文法）が理解できることがわかる。
	2ndQ	9週	外国語から日本語を知る	外国語（の文法）を学ぶことがいかに日本語（の文法）の力を向上させるかがわかる。
		10週	すべての言語に共通の文法はあるのか？	すべての人間が持つ共通の文法―普遍文法(Universal Grammar)－について理解することができる。
		11週	気づかない日本語文法	頭の中に入っている日本語文法を自覚する。
		12週	大川とJapanologyと音楽と…	担当教員（大川）とJapanology、そして音楽の中に見出される共通項を発見し、３回の講義を受講するうえで必要な最低限の基礎知識を習得する。

		13週	和音とカノン進行とヨナ（４・７）抜き音階と…	AKB48による「恋するフォーチュンクッキー」やFoorinによる「パプリカ」など、日本でヒットした大衆音楽に見出される共通項を発見し、発見の喜びを分かち合うことができる。
		14週	創造力の進化と課題の提出と成績の評価と…	創造力を進化させることの真意と重みを理解し、提示された課題に取り組むことができる。
		15週	私塾とは何か	江戸時代に出現し日本全国に作られた私塾について理解できる。
		16週	泊園書院に学んだ幕末の志士たち	泊園書院に学んだ志士たちの思想と事績について理解できる。
後期	3rdQ	1週	泊園書院に学んだ明治の企業家たち	泊園書院に学んだ企業家たちの思想と事績について理解できる。
		2週	日本文学に於ける漢文受容（1）漢文とは何か	「漢文」がどの様なものであり、それをどの様に受容したのかについて理解し、説明できる。
		3週	日本文学に於ける漢文受容（2）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		4週	日本文学に於ける漢文受容（3）懐風藻～漱石の漢詩	『懐風藻』以来、我が国で漢文・漢詩がどの様に発展したのか理解し、自らの読みを深める。
		5週	和算（１）	和算の歴史について、世界の数学の流れと比較しながら理解できる。
		6週	和算（２）	江戸時代に流行した算額の問題について理解し、それらを解くことができる。
		7週	日本の数学者（１）	日本の数学者の業績について理解できる。
		8週	日本の数学者（2）	日本の数学者の業績について理解できる。
	4thQ	9週	日本における神仏（１）	古代日本における「神」のとらえ方を、民俗学的視点や記紀神話などから理解することができる。
		10週	日本における神仏（２）	仏教の伝来と神仏習合の考え方について、理解を深めることができる。
		11週	日本における神仏（３）	説話などに登場する神仏の描写から、中古・中世の人々の神仏に対する考え方について、理解を深めることができる。
		12週	日系アメリカ人　その１	教室での授業に先立って、事前準備を行う。（具体的な指示はGoogle Classroom上で指示する）
		13週	日系アメリカ人　その２（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		14週	日系アメリカ人　その３（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		15週	日系アメリカ人　その４（面接授業）	第２次世界大戦時の日系アメリカ人強制収容所について学び、国籍・移民などについて理解を深める。
		16週	総まとめ	各回の授業について振り返る。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0074	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経済概論

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
ミクロ経済理論	市場メカニズムとその限界について、無差別曲線理論等の十分な理解を基に的確に説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できる。	市場メカニズムとその限界について、概要を説明できない。
マクロ経済理論	GDPと利子率の決定メカニズムを、45度分析等の十分な理解を基に的確に説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できる。	GDPと利子率の決定メカニズムについて、概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 横山が経済理論を担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	ミクロ経済理論(1)市場メカニズム／横山	・市場の価格調整メカニズムを説明できる ・弾力性の概念の理解を基に、「豊作貧乏」等の身近な経済現象を説明できる
		5週	ミクロ経済理論(2)消費、生産の理論／横山	・無差別曲線理論の理解を基に、家計の最適な消費行動のあり方を説明できる ・各種の費用・収入概念の理解を基に、企業の最適な生産量の決定原理を説明できる
		6週	ミクロ経済理論(3)市場の失敗／横山	・公共財や外部性、不完全情報等の概念の理解を基に、市場メカニズムが機能する条件を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	マクロ経済理論(1)GDP／横山	・GDPとは何かについて、物価との関わりも含め、説明できる
		13週	マクロ経済理論(2)有効需要の原理／横山	・45度分析を通じ、GDPの決定メカニズムや、インフレ／デフレギャップといった概念を説明できる
		14週	マクロ経済理論(3)利子率の決定メカニズム／横山	・信用乗数や債券利回り等の理解を基に、利子率の決定メカニズムを説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0075	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	2ndQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	経営概論

科目基礎情報

科目番号	0077	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材			
担当教員	田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦		

到達目標

エンジニアに要求される最低限度の経済知識と経済感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
経済学史	様々な経済思想についてその概要を正しく説明できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できている。	様々な経済思想についてその概要を正しく理解できていない。
簿記	複式簿記の概要について正しく計算できる。	複式簿記の概要について正しく理解できている。	複式簿記の概要について正しく理解できていない。
マネジメント	マネジメントの概要について正しく説明できる。	マネジメントの概要について正しく理解できる。	マネジメントの概要について正しく理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	グローバル化で素材や部品の国際調達が進み、海外からの仕事の受注も日常茶飯事となった結果、エンジニアにも最低限の経済と経営の感覚が要求される時代になりました。この授業では、日常生活を通じて起こっている身近な話題を取り上げつつ、経済の仕組みを学びます。
授業の進め方・方法	田村が経済学史を担当します。 増田が簿記を担当します。 古賀がマネジメントを担当します。
注意点	この授業は半期終了科目です。前期と後期に同じ内容で開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	経済学史(1)／田村 会計(1)／増田	・古典派以前の経済思想と古典派について説明できる ・会計の役割と現状について説明できる
		2週	経済学史(2)／田村 会計(2)／増田	・歴史学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		3週	経済学史(3)／田村 会計(3)／増田	・マルクス・制度学派について説明できる ・複式簿記の仕組みについて説明できる
		4週	企業の目的と組織体系／古賀	事業成長と利益最大化、それを実現するための組織内、組織間連携の重要性を説明できる
		5週	マーケティング／古賀	顧客中心の事業運営、「ものづくり」の重要性を説明できる
		6週	価格戦略、原価と原価低減	エンジニア業務に重要な価格設定、利益とコストの考え方を説明できる
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説	
	4thQ	9週	経済学史(4)／田村 原価計算(1)／増田	・限界経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		10週	経済学史(5)／田村 原価計算(2)／増田	・ケインズ経済学について説明できる ・原価計算方法について説明できる
		11週	経済学史(6)／田村 管理会計／増田	・ケインズ以降の新しい経済学について説明できる ・意思決定会計について説明できる
		12週	品質管理と法令・規格遵守／古賀	品質管理と法令・規格遵守の考え方を説明できる
		13週	SCM(サプライチェーンマネジメント)／古賀	SCMの目的と基礎を説明できる
		14週	キャッシュフロー経営	キャッシュフロー経営の重要性について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会 I

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0079	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法（有斐閣）		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

もっとも身近な法律であろう民法について学ぶ。また、身近に起きうる問題に関係する周辺の法律についても学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
法律と社会の成り立ち	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方をある程度理解できている	身近に起きうる法的な問題についての法的な考え方を理解できていない
社会人として最低限身につけなければならない法律知識	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方をある程度習得できている	社会人として身につけなければならない法的な考え方を習得できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	売買、雇用、離婚といった一般に生活をしていても起きうる問題に関わる法分野（私法）について、法律の仕組みや考え方などを学ぶ。裁判例などの事例を紹介しながら、法律が実社会でどのように機能しているのかを検討する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績や授業中の発言等の評価で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	身近な問題でも法律が関わっていることは多いです。どのように法律が関わっているかを学んでおくことで、トラブルにならないような法的思考が身に着けられるようにします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民法って何？	民法の定められ方など概観を学ぶ
		2週	契約	１周目の話を意識しながら、もっとも身近に関わることの多いであろう契約（主に売買）について学ぶ
		3週	契約	契約の類型が多いことから、２週目に続き学ぶ（主に売買以外の契約）
		4週	契約	同上
		5週	債権総則	前週までの内容に関わる債権総則について学ぶ
		6週	復習	全週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	物権	所有権等、物権について学ぶ
		10週	物権	同上
		11週	予備	債権、物権についてさらに習熟が必要と感じた点の習得
		12週	民法総則	民法全般に関わる総則について学ぶ
		13週	事例検討	事例を用いて、前期に学んだことの習熟を図る
		14週	復習	前週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	不法行為	交通事故を中心として身近に起きうる不法行為の事案についての理解を深める
		2週	親族・相続	親族・相続法について学ぶ
		3週	同上	同上
		4週	特別法	会社法、労働法、破産法など特別法について学ぶ
		5週	特別法	同上
		6週	復習	前週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	民事訴訟法①	民事事件と刑事事件のちがい。民事事件はどのように裁判になるのか等基本的な考え方について
		10週	民事訴訟法②	民事事件の手続き的な流れについて。また、証明について
		11週	民事模擬裁判	事実認定の実践
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上

		14週	復習	前週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0080	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1. 日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本経済史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本経済史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本経済史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本経済史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本経済史における各時代のありようを理解できる	日本経済史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の経済的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による経済的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本経済史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本経済史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本経済史とは何か	日本経済史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	農耕社会の成立	農耕社会がどのように形成されたかについて理解する。
		3週	古代国家の経済	大和王権と律令国家の社会および経済について理解する。
		4週	中世前期の経済	荘園公領制の成立過程とその経済構造について理解する。
		5週	中世経済の構造変容	在地領主の成長と荘園公領制の解体について理解する。
		6週	中世後期の経済	大名領国制の成立過程とその経済構造について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	近世の始まり	兵農分離、石高制、米納年貢制などの性格について理解する。
	2ndQ	9週	江戸時代経済の成立	村と城下町を構成単位とする全国経済の成立について理解する。
		10週	江戸時代前期の経済	小農経営と労働集約的農法の成立について理解する。
		11週	江戸時代経済の成熟	農民余剰の確立と天下の台所・大坂について理解する。
		12週	江戸時代経済の構造変容	商品作物生産と地域間流通の展開について理解する。
		13週	江戸時代経済の終焉	開国にともなう貿易の開始と物価の変化について理解する。
		14週	殖産興業政策の展開	明治政府による経済諸制度の改廃と殖産興業政策について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	近代経済成長の開始	明治後期の経済成長と当時の物価、通貨、為替について理解する。
		2週	企業勃興と戦後経営	企業設立ブームと日清日露戦後経営との関係について理解する。
		3週	第一次世界大戦と日本経済	第一次世界大戦と日本の重化学工業化について理解する。
		4週	不況下の成長	ワシントン体制下における不況下の成長について理解する。
		5週	昭和恐慌と高橋財政	昭和恐慌の到来とその後の高橋財政について理解する。

		6週	日本経済の二重構造	日本経済に内在した二重構造を労働および資本市場から理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦時経済体制	戦時にともなう経済統制と計画経済について理解する。
	4thQ	9週	経済復興と企業の再建	占領を経て国際経済社会への復帰する道のりについて理解する。
		10週	高度経済成長	高度成長の軌跡とブレトンウッズ体制の崩壊について理解する。
		11週	日本的経済システムの成立	二重構造の緩和、メインバンク制と企業集団について理解する。
		12週	現代の日本経済	石油危機を経てバブル崩壊へと至る日本経済について理解する。
		13週	渋沢栄一の企業者活動１	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		14週	渋沢栄一の企業者活動２	日本資本主義の父とされる渋沢栄一の活動について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	80	80
専門的能力	20	20
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0081	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目2	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入ーー哲学とは何か	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学の誕生	古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について講じる。
		3週	〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学	同上。
		4週	〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス	古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。
		5週	確実な認識と形而上学――プラトン	ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。
		6週	存在論――アリストテレス	プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	倫理学の発展	快楽主義やストア学派といった古代ギリシアの諸学派による倫理思想を概観する。
		10週	中世哲学――哲学とキリスト教	古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について論じる。
		11週	自由意志と決定論	人間は自由意志をもっているか？という問題を論じる。
		12週	中世から近世へ	中世末期に興ったルネサンスという文芸運動について講じる。
		13週	近代科学の誕生：科学・哲学・宗教はどのような関係にあるか？	ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？	近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		2週	理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？	同上。
		3週	経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？	同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。

		4週	経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？	同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		5週	経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？	同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		6週	予備日あるいは総括	
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	4thQ	9週	理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？	理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		10週	実存主義①	ニーチェの奴隷道徳および超人思想について講じる。
		11週	実存主義②	ハイデガーおよびサルトルの思想について講じる。
		12週	現代認識論：「知っている」とはどのようなことか？	知識を知識たらしめる基準について講じる。
		13週	心の哲学：意識は幻想か？	人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0082	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	平本 留理		

到達目標

①「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。
②個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	「説話」という分野や主な説話集について、正確に説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、おおむね説明できる。	「説話」という分野や主な説話集について、ほとんど説明できない。
評価項目２	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、現代に生きる我々の思想とのつながりについて深く考えることができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の説話から、当時の文化や人々のものの見方、考え方を読み取ることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	主に中世の説話を読みながら、当時の文化や人々のものの見方・考え方に触れ、現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は古典であるが、現代語訳で読むことを基本とする。次週の授業で取り上げる説話のプリントをあらかじめ配布したり、次週取り扱う内容に関する課題を出したりするので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	辞書や国語便覧などがあると、理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	説話の領域	「説話」という用語やそれが示す分野の領域について理解する。
		3週	説話集の起こり	上代から中古にかけて、説話集が編纂されるに至るまでの流れを理解する。
		4週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		5週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		6週	仏教説話の諸相	『日本霊異記』の説話を中心に、仏教説話やその思想について理解を深める。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／仏教説話と世俗説話	間違えた箇所の正答を理解する。／『今昔物語集』の概要について理解する。
	2ndQ	9週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		10週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		11週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		12週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		13週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		14週	仏教説話と世俗説話	『今昔物語集』の説話を読み、その特色や思想について理解を深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の概要について理解する。
		2週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		3週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。

		4週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		5週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		6週	世俗説話の諸相（１）	『宇治拾遺物語』の説話を読み、その特色や魅力について考える。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却と解説／世俗説話の諸相（２）	間違えた箇所の正答を理解する。／『十訓抄』の概要について理解する。
	4thQ	9週	世俗説話の諸相（２）	『十訓抄』の説話を読み、その特色や当時の価値観、時代背景について理解を深める。
		10週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の概要について理解する。
		11週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		12週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		13週	世俗説話の諸相（３）	『古今著聞集』の説話を読み、その特色や編者の思想、説話集のその後について理解を深める。
		14週	まとめ	説話集の諸相を振り返り、当時の人々の思いや現代に生きる我々の思想とのつながりについて考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English I

科目基礎情報

科目番号	0083	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	SDGs英語長文Core(三省堂）、 英和辞典		
担当教員	大津 麻紀子		

到達目標

1．英語独特の表現とその背景にある文化を理解し楽しむことができる。
2．理工系分野に関する短い英文を正しく読解することができる。
3．理工系学生に必要なボキャブラリーの基礎を構築する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英語を通してSDGsをほぼ完璧に理解できる。	英語を通してSDGsをおおむね理解できる。	英語を通してSDGsを理解できない。
評価項目2	扱われる英文の文法をほぼ完璧に理解している。	扱われる英文の文法をおおむね理解している。	扱われる英文の文法を理解していない。
評価項目3	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーを構築している。	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーをだいたい構築している。	SDGsを理解するのに必要なボキャブラリーを構築できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	SDGsを英語で理解するうえで必要とされる文法やボキャブラリーを積み上げていく。
授業の進め方・方法	・教科書の本文を精読し、練習問題を解く。
注意点	・外国語学習には、日本語の能力・日本語ですでに習得している知識も必要であることを十分意識して授業に臨むこと。 ・外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解すること。 ・辞書（紙媒体でも電子辞書でも可）を必ず持参すること。PCやタブレットを用いたネット辞書は授業中使用しないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認	年間および前期の学習計画を理解する。
		2週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		3週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		4週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		5週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		6週	【SDGs英語長文Core】Lesson1~4	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（前期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	前期中間試験の振り返り	前期中間試験の振り返りをする。
	2ndQ	9週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		10週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		11週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		12週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		13週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		14週	【SDGs英語長文Core】Lesson5~8	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（前期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	前期の振り返り	前期の振り返りをする。
後期	3rdQ	1週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	後期の学習計画を理解する。
		2週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		3週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		4週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		5週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		6週	【SDGs英語長文Core】Lesson9~12	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（後期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	後期中間試験の振り返り	後期中間試験の振り返りをする。
	4thQ	9週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		10週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		11週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		12週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		13週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解

		14週	【SDGs英語長文Core】Lesson13~16	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（後期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	後期振り返り	後期の振り返りをする。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Academic English

科目基礎情報

科目番号	0084	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	担当教員の指示による。		
担当教員	大川 裕也,大津 麻紀子,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒		

到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。
評価項目2	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。
授業の進め方・方法	第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。
注意点	授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテンション 教科書・配布資料	授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。 講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	前期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	2ndQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習
		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料 夏季休業中の課題の指示	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
後期	3rdQ	1週	教科書・配布資料	講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	後期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	4thQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習

		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 まとめ	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Discussion English

科目基礎情報

科目番号	0085	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No text as all materials have been developed by the instructor		
担当教員	ルーカス,レパヴー マリ,大津 麻紀子,大川 裕也		

到達目標

The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class.	Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class.	Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class.
評価項目2	To be able to clearly convey your messages.	To be able to convey your messages.	Not to be able to convey your messages.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work.
授業の進め方・方法	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures.
注意点	I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Class Introduction	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	2ndQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6 + Review	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Interview	
		16週	Review of the first semester	Giving opinions on class
後期	3rdQ	1週	Introductino to the course	Greetings and content
		2週	Topic 1	Giving opinions and ideas on the given topic
		3週	Topic 1	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		4週	Topic 2	Giving opinions and ideas on the given topic
		5週	Topic 2	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		6週	Topic 3	Giving opinions and ideas on the given topic
		7週	Topic 3	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		8週	Interview	
	4thQ	9週	Topic 4	Giving opinions and ideas on the given topic
		10週	Topic 4	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		11週	Topic 5	Giving opinions and ideas on the given topic
		12週	Topic 5	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		13週	Topic 6	Giving opinions and ideas on the given topic
		14週	Topic 6	Exchanging opinions and ideas on the given topic
		15週	Review	Giving opinions on class

		16週	Interview	

評価割合

	performance of task based activities	affective factors	maintaining a notebook	final interview	合計
総合評価割合	25	25	0	50	100
基礎的能力	25	25	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0086	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	クラッセ！ノイ　初級ドイツ語総合読本（CD付）、谷澤・白木・シュミット著、白水社、2022年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験4級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法（前半）が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法（前半）がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。	ドイツ語の初歩的な会話がだいぶできる。	ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	初級ドイツ文法（前半）を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験5級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験4級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法（前半）と初歩的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション アルファベート Lektion0　～発音～	オリエンテーション アルファベート
		2週	Lektion0　～発音～	母音の発音
		3週	Lektion0　～発音～	子音の発音 数字
		4週	Lektion1① Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		5週	Lektion1② Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数）
		6週	Lektion1③ Begrüßng　～あいさつ～	あいさつ 規則動詞の現在人称変化（単数） 並列の接続詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion２① Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
	2ndQ	9週	Lektion２② Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		10週	Lektion2③ Vorstellung　～紹介～	規則動詞の現在人称変化（複数） 動詞sein 100までの数
		11週	Lektion３① Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		12週	Lektion３② Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		13週	Lektion3③ Gegenstände　～持ち物～	名詞の性 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの1格 複数形
		14週	^Lektion0～Lektion3　まとめ	規則動詞の現在人称変化 sein動詞 冠詞の1格・複数形
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

後期	3rdQ	1週	Lektion４① Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		2週	Lektion4② Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		3週	Lektion4③ Essen　～食事～	動詞haben 助動詞möchte 定冠詞・不定冠詞・否定冠詞keinの4格
		4週	Lektion５① Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		5週	Lektion5② Familie　～家族～	所有冠詞・定冠詞類・人称代名詞の 1格・4格
		6週	中間試験	
		7週	Lektion６① Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		8週	Lektion６② Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
	4thQ	9週	Lektion6③ Lieblingssache ～好きなこと～	語幹変化動詞 命令形
		10週	Lektion７① Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		11週	Lektion７② Kleidung und Mode ～ファッション～	3格 3格支配の前置詞
		12週	Lektion８① In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		13週	Lektion８② In der Stadt　～街にて～	4格支配の前置詞 ３・４格支配の前置詞 複合動詞
		14週	Lektion８③ In der Stadt　～街にて～	複合動詞 時刻の表現
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0087	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	清岡智比古、『《三訂版》ル・フランセ・クレール』、白水社、2021年。		
担当教員	清水 洋貴		

到達目標

フランス語およびフランス語圏の文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる。	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。	フランス語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる。	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ。
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。
注意点	この授業の最低限の目標は、フランス語の単語や文を本格的な発音ではなくても正しく発音できる、ということです。 上限の目標としては、仏検５級の合格が可能な水準に到達する、ということです。 フランス語に初めて触れる場合には、これまでの英語学習を足がかりとしてフランス語に接することになるでしょう。 全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、とくに両言語の異なる点に注意しながら、フランス語の学習を進めていっていただきたいと思います。 授業内だけでは学習内容の定着は困難です。模範音声をくりかえし聴き、発音をしながら練習問題に取り組むという地道な学習をしていただきたいと思います。 フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	文字と発音　Ⅰ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		2週	文字と発音　Ⅱ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		3週	文字と発音　Ⅲ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語のつづりと発音の関係を知る
		4週	Leçon1	名詞の性と数／冠詞
		5週	Leçon2	主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現
		6週	Leçon3	否定形／形容詞
		7週	中間試験	
		8週	試験問題の解説とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	2ndQ	9週	Leçon4	-er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え
		10週	Leçon5	指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞
		11週	Leçon6	aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約
		12週	Leçon7	finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞
		13週	Leçon8	voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級
		14週	まとめ	Leçon4～8までの総復習。期末試験対策
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
後期	3rdQ	1週	Leçon9	faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文
		2週	Leçon10	目的語になる人称代名詞・強勢形
		3週	Leçon11	過去分詞／直説法複合過法
		4週	Leçon12	関係代名詞／強調構文
		5週	Leçon13	代名動詞／指示代名文
		6週	まとめ	Leçon9～13までの復習と中間試験対策
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

	4thQ	9週	Leçon14	pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来
		10週	Leçon15	中性代名詞
		11週	Leçon16	直説法半過去／受動態
		12週	Leçon17	現在分詞／ジェロンディフ
		13週	Leçon18	条件法現在
		14週	Leçon19	接続法現在
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0088	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の初級文法が十分理解できる。	スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。	スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない
評価項目3	スペイン語についての理解がかなり深まった。	スペイン語についての理解が少し深まった。	スペイン語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	あいさつ	スペイン語のあいさつを身に付ける
		2週	発音	スペイン語のアクセント及び発音
		3週	冠詞と複数形	身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ
		4週	名詞の性と形容詞	身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ
		5週	助動詞と不定詞（１）	身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	助動詞と不定詞（２）	「～したい」「～できる」という表現
	2ndQ	9週	数字	大きな数の表し方
		10週	動詞estarの使い方	estarの使い方と活用に慣れる
		11週	動詞serの使い方	serの使い方と活用に慣れる
		12週	規則動詞（1）	規則動詞の使い方と活用に慣れる
		13週	間接目的語	間接目的語に慣れる
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	規則動詞（２）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		2週	規則動詞（３）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	規則動詞（４）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	過去形（１）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	過去形（２）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	動詞querの使い方（１）	querを用いた表現を学ぶ
	4thQ	9週	動詞querの使い方（2）	querを用い、比較的長い文を組み立てる
		10週	動詞tenerの使い方（１）	持ち物や年齢についての表現
		11週	動詞tenerの使い方（２）	tenerを用いた慣用表現
		12週	動詞darの使い方（１）	やりもらいの表現
		13週	動詞darの使い方（２）	動詞darと目的語の関係
		14週	復習	第8週から第13週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0089	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	「<新版>中国語１０課」　方如偉・王智新・鐙屋（著）　白水社		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	発音	中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。
		2週	発音	声調、単母音、子音、複合母音
		3週	第１課	人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“”
		4週	第１課	会話練習、練習問題
		5週	第２課	自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称
		6週	第２課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第３課	形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么”
		10週	第３課	会話練習、練習問題
		11週	第３課	
		12週	第４課	“是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方
		13週	第４課	会話練習、練習問題
		14週	第４課	
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第５課	動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢”
		2週	第５課	会話練習、練習問題
		3週	第６課	存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方
		4週	第６課	会話練習、練習問題
		5週	第７課	能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞
		6週	第７課	会話練習、練習問題
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第８課	能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方
		10週	第８課	会話練習、練習問題
		11週	第９課	経験のアスペクト“”、 副詞“好” 、 副詞“有点儿”の使い方
		12週	第９課	会話練習、練習問題

		13週	第１０課	料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方
		14週	第１０課	会話練習、練習問題
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0090	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初歩的な会話が十分できる。	韓国語の初歩的な会話が少しできる。	韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。
授業の進め方・方法	文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。 韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。
注意点	語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。 教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入1.ハングルについて 文字と発音（1）	ハングル文字の歴史と構成について 基本母音と合成母音
		2週	導入2.　文字と発音（2）	子音①　平音 濁音化
		3週	導入3.　文字と発音（3）	子音②　激音と濃音
		4週	導入4.　文字と発音（4）	パッチム 連音化
		5週	導入５.ハングル表と日本語のハングル表記	自分の名前を書く。
		6週	導入６．　挨拶の言葉	簡単な挨拶文
		7週	中間試験	
		8週	復習とハングルビンゴゲーム	韓国料理ビンゴ
	2ndQ	9週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　ーです 助詞　～は
		10週	第1課　私は高校生です。	語尾　ーです 国の名前
		11週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　－ですか？ 職業
		12週	自己紹介ゲーム	自己紹介と聞き取り
		13週	第2課　A型ではありません。	否定形　ーではありません。
		14週	第2課　A型ではありません。	丁寧な否定形　ーではありません。 助詞　～も
		15週	期末試験	
		16週	復習、連想ゲーム	人物連想ゲーム
後期	3rdQ	1週	第3課　新大久保に行きます。	動詞の活用　ーです。形容詞の活用　ーです。
		2週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の否定形 ーしません、ーではありません。
		3週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の活用と否定形 ーです。ーしません、ーではありません。
		4週	第4課　ソウルにありますか？	存在の表現　あります。 非存在の表現　ありません。
		5週	第4課　ソウルにありますか？	位置を表す言葉 助詞　～に
		6週	第4課　ソウルにありますか？	位置当て会話練習

		7週	中間試験	
		8週	復習、道案内	道案内
	4thQ	9週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用①　ーです。
		10週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用②　ーです。
		11週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用③　ーです。
		12週	週末インタビュー	予定を聞く
		13週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーになりたいです。 ーして
		14週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーしたいです。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	将来の夢について言う

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械工学概論

科目基礎情報

科目番号	0097	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：配布プリント		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

1．材料に加わる力について理解する。
2．材料学の基礎を理解する。
3．水や熱の流れについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	材料に加わる力と変形について理解し、その機構を説明できる。	材料に加わる力と変形について理解する。	材料に加わる力と変形について理解していない。
評価項目2	材料学の基本事項である結晶構造について、充填率、面、方位などを関連づけて説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できない。
評価項目3	流体・熱の簡単な計算ができる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	特に、機械工学の基礎分野の中で、力学、流体、熱、材料、材料の強さなどの分野についてその基本事項を学ぶ。スライドを中心に授業を行う。
注意点	予習・復習　必ず、各回で授業のノートをまとめ、次回の授業に関して準備を行うこと。予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な公式をおさらいすること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械材料1	結晶構造について学ぶ。
		2週	機械材料2	合金について学ぶ。
		3週	材料に働く力1	応力とひずみについて学ぶ。
		4週	材料に働く力2	応力の種類について学ぶ。
		5週	材料に働く力3	各種はりに作用する力を理解する。
		6週	材料に働く力4	はりの曲げモーメントについて理解する。
		7週	中間試験	
		8週	熱と仕事1	熱力学第1法則について学ぶ。
	2ndQ	9週	熱と仕事2	熱力学第2法則について学ぶ。
		10週	状態変化1	熱力学変数を用いて状態変化を理解する。
		11週	状態変化2	各状態変化で得られる仕事について理解する。
		12週	流体力学1	流体とは何か，流体の物性値等を学ぶ。
		13週	流体力学2	流体の圧力や浮力について学ぶ。
		14週	流体力学3	連続の式を学ぶ。ベルヌーイの定理を学ぶ。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。

評価割合

	試験	課題(出席課題含む)	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	30	30
専門的能力	70	0	70
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御工学概論

科目基礎情報

科目番号	0098	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	参考書：示村悦二郎「自動制御とは何か」コロナ社, 参考書：今井弘之「やさしく学べる制御工学」森北出版		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

１．制御工学に関する広範な知識を習得し，制御工学の概要を理解する。
２．線図表現で示された簡単な制御システムを理解して，その動作を読み取ることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	制御工学の歴史を理解して系の表現に応用できる。	制御工学の歴史を理解して系の表現に利用できる。	制御工学の歴史の理解が不十分である。
評価項目2	系の数学的表現方法を制御工学に応用できる。	系の数学的表現方法を理解している。	系の数学的表現方法の理解が不十分である。
評価項目3	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を応用できる。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を理解している。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	制御工学について，その成り立ちから現在の応用事例までを学習して，制御工学の概要を理解する。公的試験機関で実務経験のある教員が制御工学の概要を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	制御とはなにか?	身近にある動作を制御系として再認識して理解する。
		2週	基本用語と考え方	制御系の基本用語と考え方を理解する。
		3週	制御工学の歴史（１）	古代の制御装置の概要を理解する。
		4週	制御工学の歴史（２）	ワットの蒸気機関から古典制御確立の歴史を理解する。
		5週	制御工学の歴史（３）	サーボ機構とプロセス制御の歴史を理解する。
		6週	制御工学の歴史（４）	現代制御，ポスト現代制御に至る歴史を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	制御系の表現方法（１）	数学的記述と表現の変換手法の概要を理解する。
	4thQ	9週	制御系の表現方法（２）	基本要素の複素有理関数を理解する。
		10週	代表的な制御系	極数１の系を理解する。
		11週	代表的な制御系の出力例	極数１の系の性質を理解する。
		12週	制御系の線図表現	図を利用して信号の流れを記述する代表的な手法を理解する。
		13週	制御系の発散と収束	制御系の発散と収束条件の概要を理解する。
		14週	制御工学の応用事例	応用事例について学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子工学概論

科目基礎情報

科目番号	0067	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。
1. 電子工学を理解するために、半導体素子であるダイオードとトランジスタの動作原理を理解する。
2. 半導体素子を使った整流回路、信号増幅回路の動作原理を理解する。
3. 半導体によるロジックゲート回路の原理を理解する。
4. 演算増幅器による演算回路の動作を理解する。
5. 半導体素子と受動素子による発振回路の動作を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイオードとトランジスタの動作を理解でき、SPICEによって、その特性をまとめ説明できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が理解できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が理解できない。
評価項目2	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できない。
評価項目3	SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができ、説明ができる。	SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができる。	SPICEを用いた電子回路の設計、計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。
授業の進め方・方法	コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決し、その結果を文章作成ソフトでまとめ、オンライン上で提出するアクティブラーニング形式による授業を行う。
注意点	毎回出される課題は、その日に提出してもらい評価を行う。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子回路シミュレータの紹介とSPICEのインストール	電子回路シミュレータの必要性を理解する。
		2週	受動素子RLC回路による回路シミュレーション	回路図エディタ上で各素子や電源の配置と配線が作成でき、素子パラメータが入力できる。
		3週	回路シミュレーションによる解析	受動素子RLC回路によるDC、AC、過渡解析ができ、結果をまとめ報告できる。
		4週	ダイオードの特性	各種ダイオードをシミュレーションし、静特性を理解する。
		5週	整流回路	ダイオードによる整流回路の設計とシミュレーションを行い、動作原理を理解する。
		6週	トランジスタの静特性	各トランジスタをシミュレーションし、その静特性を理解する。
		7週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習と再提出を行う。
		8週	トランジスタによる増幅回路	トランジスタによるエミッタ接地増幅回路の動作原理を理解する。
	2ndQ	9週	周波数特性	信号増幅回路の周波数特性を理解する。
		10週	電力増幅回路	電力増幅回路の設計による動作原理を理解する。
		11週	スイッチング動作	トランジスタのスイッチング動作によるゲート回路の動作原理を理解する。
		12週	演算増幅器	演算増幅器であるオペアンプICをシミュレーションで動作原理を理解する。
		13週	オペアンプの応用回路	オペアンプICによる様々な回路の計算ができる。
		14週	発振回路	発振回路のシミュレーションによる設計と動作原理を理解する。
		15週	期末試験	期末試験は実施しない。
		16週	総復習	これまでのまとめを行う。

評価割合

	試験	ポートフォリオ	相互評価	態度	合計
総合評価割合	0	80	0	20	100
基礎的能力	0	80	0	20	100

専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	通信システム工学概論

科目基礎情報

科目番号	0068	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：第一級　陸上特殊無線試験　吉村和昭著		
担当教員	長洲 正浩		

到達目標

・電波および各種通信方式の基本原理を理解し，内容を説明できる。
・無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し，内容を説明できる。
・変調や復調の原理を理解し，内容を説明できる。
・無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し，内容を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電波および各種通信方式の基本原理を理解し，内容を説明できる。	電波および各種通信方式の基本原理を理解できる。	電波および各種通信方式の基本原理を理解できない。
評価項目2	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解し，内容を説明できる。	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できる。	無線通信に使われる基礎理論や半導体素子を理解できない。
評価項目3	変調や復調の原理を理解し，内容を説明できる。	変調や復調の原理を理解できる。	変調や復調の原理を理解できない。
評価項目4	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解し，内容を説明できる。	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できる。	無線送受信機の構成や多重放送通信の原理を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	スマートホンやテレビ放送などに幅広く使われている無線通信技術の基本原理ついて理解を深める。 家電製品を扱っている企業で、テレビ多重放送の研究開発を担当していた実務経験を活かし、アナログおよびデジタルの変調技術、さらにはデジタルデータの同期や誤り訂正など、理論だけではなく、回路設計の具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。
授業の進め方・方法	演習を中心とした授業形式で進める。初めに簡単な説明を行った後，配布された資料を読み，問題を解く。授業の開始前に，前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	・確認試験：　毎回，確認試験を行いその結果を成績とするので，演習の時間を無駄にすることなく取り組むこと。また，欠席の場合，確認試験は受けられない（ただし，特別な理由を除く）ので，遅刻や欠席をしないこと。 ・演習：　PCやタブレットで調べることも可能であるので，必要に応じて準備すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	1．多重通信システムの概要	電波の特徴，各種通信の基本原理について学び，内容を説明できるようになる。
		2週	2．基礎理論	直流回路について学び，内容を説明できるようになる。
		3週		交流回路について学び，内容を説明できるようになる。
		4週		フィルタ，抵抗減衰器ついて学び，内容を説明できるようになる。
		5週		分布定数回路に，デシベルドについて学び，内容を説明できるようになる。
		6週		半導体，ダイオード，トランジスタについて学び，内容を説明できるようになる。
		7週	2．基礎理論	電子管，オペアンプについて学び，内容を説明できるようになる。
		8週	総合演習問題	定期試験は行わず総合問題演習を行う。
	4thQ	9週	3．変復調	アナログ変調，アナログ復調について学び，内容を説明できるようになる。
		10週		デジタル変調について学び，内容を説明できるようになる。
		11週		デジタル復調，誤り訂正について学び，内容を説明できるようになる。
		12週	4．無線送受信装置，多重通信システム	FM送信機，FM受信機について学び，内容を説明できるようになる。
		13週		多重通信方式について学び，内容を説明できるようになる。
		14週		衛星通信について学び，内容を説明できるようになる。
		15週	総合演習問題	定期試験は行わず総合問題演習を行う。
		16週	総合復習	これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミング応用

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press)		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない．
評価項目2	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない．
評価項目3	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける．	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する．	メタプログラミングについて理解できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，メタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する．
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める．
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	関数型プログラミングの位置付けと歴史	関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する．
		2週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（1）	関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる．
		3週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（2）	ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる．
		4週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（1）	連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる．
		5週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（2）	高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる．
		6週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1）	ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる．
		7週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2）	関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる．
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	ラムダ計算の基礎（1）	ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する．
		10週	ラムダ計算の基礎（2）	カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる．
		11週	記号処理評価器の実装（1）	関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる．
		12週	記号処理評価器の実装（2）	データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる．
		13週	メタプログラミング（1）	他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する．
		14週	メタプログラミング（2）	メタプログラミングによる応用例について理解する．
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	統計分析法

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。
1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。
2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。
3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、そられの結果の比較や評価ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない
回帰分析手法に関する説明と結果の・分析・評価	複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	複数の回帰分析手法について説明できる	複数の回帰分析手法について説明できない
クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価	クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	クラスタリング手法について説明できる	クラスタリング手法について説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	まず、統計分析方の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	基本統計量	平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。
		2週	統計的仮説検定(1)	t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		3週	統計的仮説検定(2)	カイ二乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。
		4週	演習①	基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。
		5週	検査と検証	精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。
		6週	回帰分析(1)	主成分分析について学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	回帰分析 (2)	部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。
	4thQ	9週	回帰分析 (3)	線形最小二乗法について学ぶ。
		10週	演習②	回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。
		11週	クラスタリング (1)	k-平均法について学習する。
		12週	クラスタリング (2)	階層的クラスタリングについて学習する。
		13週	演習③	クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。
		14週	クラスタリング (3)	自己組織化マップについて学習する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	演習レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Project Management

科目基礎情報

科目番号	0093	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY		
担当教員	池田 耕		

到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Unacceptable Level
Define the Project	You can define the project	you can explain how to define the Project	you only know the term related to defining project
Plan the Project	you can plan teh project	you can explain how to plan the Project	you only know the term related to planning the project
control the Project	you can control the project	you can explain how to contorol the Project	you only know the term related to controling the project

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases.
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	What is Project	Classify Project
		2週	Defineing Project	Initiation: Brain storming
		3週	Defining Project	Stake holder and project goal
		4週	Planning Project	Risk Management
		5週	Planning Project	Work breakdown
		6週	Planning Project	realistic Scheuling
		7週	Mid term Exam	試験は行わない
		8週	Planning Project	Agile development
	2ndQ	9週	Planning Project	Accurate Estimating
		10週	Planning Project	Barancing the Trade-Off
		11週	Controling Project	Building effective team
		12週	Controling Project	Communication with stake holder
		13週	Controling Project	Control scope & measuring Progress
		14週	Controling Project	Solving Common Project
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Reviewing what you learn

評価割合

	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Other	合計
総合評価割合	0	30	0	20	50	0	100
Basic Proficiency	0	10	0	0	20	0	30
Specialized Proficiency	0	10	0	0	10	0	20
Cross Area Proficiency	0	10	0	20	20	0	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Applied Science

科目基礎情報

科目番号	0099	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書は使わない		
担当教員	池田 耕		

到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
現実的なプロジェクトが立ち上げられる		プロジェクトに必要な条件をまとめられる	
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる		現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる	
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける		現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる	

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。
授業の進め方・方法	前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Start up the Science project	Starting up the project for solving SDG's
		2週	Definition of the project	defining the project
		3週	Planning the project	Planning the Project1
		4週	1st phase of the project	
		5週	1st phase of the project	
		6週	1st phase of the Project	
		7週	中間テストは行わない	中間報告会を行う
		8週	2nd phase of the Project	
	4thQ	9週	2nd phase of the Project	
		10週	2nd phase of the Project	
		11週	3rd phase of the Project	
		12週	3rd phase of the Project	
		13週	3rd phase of the Project	
		14週	closing the Project	
		15週	期末テストは行わない	
		16週	発表会	発表会を行う

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	30	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0091	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0092	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物化学

科目基礎情報

科目番号	0055	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：杉森、松井、天尾、小山共著「基礎からわかる生物化学」（森北出版）、参考書：鈴木孝二　「フォトサイエンス生物図録改訂版」（数研出版）		
担当教員	山川 智子		

到達目標

1．アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について説明できること。
2．糖と脂質の代謝について説明ができること。
3．セントラルドグマについて説明できること。
4．核酸の複製・転写について説明できること。
5．タンパク質の発現について説明できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について十分に説明ができる。	アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について概ね説明ができる。	アセチルCo-Aの生成とエネルギー代謝について説明ができない。
評価項目2	糖と脂質の代謝について十分に説明ができる。	糖と脂質の代謝について概ね説明ができる。	糖と脂質の代謝について説明ができない。
評価項目3	セントラルドグマについて十分に説明ができる。	セントラルドグマについて概ね説明ができる。	セントラルドグマについて説明ができない。
評価項目4	核酸の複製・転写について十分に説明ができる。	核酸の複製・転写について概ね説明ができる。	核酸複製・転写について説明ができない。
評価項目5	タンパク質の発現について十分に説明ができる。	タンパク質の発現について概ね説明ができる。	タンパク質の発現について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生物を工業的に応用するバイオテクノロジーを学ぶためには、その基礎となる生物化学の理解が必要となる。本講義では、基礎生物の内容を通して、生物あるいは生命現象を科学的方法で分子レベルにまで掘り下げて追求する。
授業の進め方・方法	教科書の内容に加えて、最先端の情報等も加えながら資料配付と板書によって進める。理解度を高めるため、小テストや課題を挟みながら授業を進める。
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	生理活性物質	ビタミンなどの生理活性物質の役割を理解する
		2週	物質代謝	アセチルCo-Aの生成を説明できる
		3週	クエン酸回路	クエン酸回路の概要を説明できる
		4週	呼吸鎖と電子伝達系	呼吸鎖と電子伝達系における酸化的リン酸化過程、ATPの合成を説明できる
		5週	嫌気呼吸	嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる
		6週	糖代謝	糖質が解糖系でどのような物質に代謝されるかを説明できる
		7週	（中間試験）	
		8週	糖新生と光合成	光化学反応の仕組みと光合成色素の働きを説明できる
	2ndQ	9週	光合成と炭酸固定	光合成の暗反応と明反応の過程について説明できる
		10週	脂肪酸代謝（β酸化）	脂肪酸代謝の過程とエネルギー獲得について説明できる
		11週	ケトン体	ケトン体の生成と生体内での蓄積について説明できる
		12週	脂肪酸の生合成	脂肪酸の生合成過程とエネルギー収支について説明できる
		13週	アミノ酸の代謝と尿素回路	アミノ酸代謝と尿素回路について説明できる
		14週	アミノ酸の生合成	生体タンパク質に使用されるアミノ酸の生合成について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする
後期	3rdQ	1週	セントラルドグマ	遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる
		2週	ゲノムと遺伝子	ゲノムと遺伝子の関係について説明できる
		3週	DNAの生合成	DNAの半保存的複製を説明できる
		4週	DNAの複製	DNAの複製と岡崎フラグメントの生成を説明できる
		5週	RNAの生合成	RNAの生合成と種類、働きを説明できる

		6週	核酸塩基の代謝	核酸塩基（DNA＆RNA)の代謝について説明できる
		7週	（中間試験）	
		8週	タンパク質の発現	コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる
	4thQ	9週	遺伝暗号の翻訳（1）	リボゾームの構造と働きについて説明できる
		10週	遺伝暗号の翻訳（2）	リボゾームがどのようにタンパク質を発現できるのか説明できる
		11週	遺伝情報発現の調節	オペロン説に基づいた遺伝情報発現の調節について説明できる
		12週	遺伝子工学	遺伝子組換え技術の原理について説明できる
		13週	細胞の生物化学（1）	細胞膜を通しての物質輸送、細胞周期について説明できる
		14週	細胞の生物化学（2）	葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ⅰ（機器分析）

科目基礎情報

科目番号	0066	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:4
教科書/教材	教科書:物質工学科編集「機器分析実験テキスト」配布 参考書:庄野、脇田「入門機器分析化学」(三共出版)		
担当教員	宮下 美晴,小林 みさと		

到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.コンピュータを用い、情報を収集したり、データを分析したりすることができる。
5.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6.自らの考えを論理的に記述しすることができる。
7.討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	原理の理解と操作の習得が十分にできた。	原理の理解と操作の習得ができた。	原理の理解と操作の習得ができなかった。
評価項目2	種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーションが十分にできた。	種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーションができた。	種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーションができなかった。
評価項目3	検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養うことが十分にできた。	検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養うことができた。	検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養うことができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	3年次に学習した機器分析の講義内容について、実際に機器を操作することにより体験的に修得することを目的とする。機器分析は、有機化学、無機化学、生物化学等のあらゆる分野で必要とされる基本的な実験項目であり、原理の理解と操作の習得を目指す。これはPBLを含む学生実験であり、有機未知物質について、種々のスペクトルを自ら測定し、得られた結果を用いてその構造決定を行う。結論に至るまでの論理プロセスをまとめ、最後にプレゼンテーショ ンする。また、検量線による濃度計算ではコンピュータを用い、解析能力を養う。
授業の進め方・方法	クラスを2つのグループに分けて「物質工学実験I(物理化学実験)」と本実験(機器分析実験)とに配属し、前期と後期で入れ替わって両方の実験を履修する。物質工学実験I(物理化学)と併せて4単位。
注意点	実験に際しては必ず事前にテキストを読み、実験目的や手順を勉強するとともに，3年次の機器分析を復習してくること。 成績の評価は、実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で評価し、総合評価60点以上の者を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合は減点する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション 実験報告書の書き方	機器の種類と実験内容の説明、および安全指導 化学レポートの書き方と効果的な表現法
		2週	可視吸収スペクトル分析1	吸光光度法を基礎としたモル比法による錯体の組成決定
		3週	可視吸収スペクトル分析2	吸光光度法を基礎としたモル比法による錯体の組成決定
		4週	紫外吸収スペクトル分析1	芳香族有機化合物のUV測定と分子軌道法による解釈
		5週	紫外吸収スペクトル分析2	芳香族有機化合物のUV測定と分子軌道法による解釈
		6週	赤外吸収スペクトル分析1	各種有機化合物のIR測定と特性吸収帯の一般則の確認
		7週	赤外吸収スペクトル分析2	各種有機化合物のIR測定と特性吸収帯の一般則の確認
		8週	ガスクロマトグラフ分析1	各種アルコールのGCによる分離と定量
	2ndQ	9週	ガスクロマトグラフ分析2	各種アルコールのGCによる分離と定量
		10週	高速液体クロマトグラフ分析1	ベンゼン誘導体の逆相系HPLCによる分離と定量
		11週	高速液体クロマトグラフ分析2	ベンゼン誘導体の逆相系HPLCによる分離と定量
		12週	未知試料の構造決定1	UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション
		13週	未知試料の構造決定2	UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション
		14週	未知試料の構造決定3	UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション
		15週	未知試料の構造決定4	UV、VIS、MS、NMRによる有機未知試料の構造決定、プレゼンテーション
		16週		
後期	3rdQ	1週	前期と同じ	前期と同じ

		2週	前期と同じ	前期と同じ
		3週	前期と同じ	前期と同じ
		4週	前期と同じ	前期と同じ
		5週	前期と同じ	前期と同じ
		6週	前期と同じ	前期と同じ
		7週	前期と同じ	前期と同じ
		8週	前期と同じ	前期と同じ
	4thQ	9週	前期と同じ	前期と同じ
		10週	前期と同じ	前期と同じ
		11週	前期と同じ	前期と同じ
		12週	前期と同じ	前期と同じ
		13週	前期と同じ	前期と同じ
		14週	前期と同じ	前期と同じ
		15週	前期と同じ	前期と同じ
		16週		

評価割合

	レポート	実験への取り組み状況	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	20	30	50
専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ｉ（物理化学）

科目基礎情報

科目番号	0056	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	茨城高専物質工学科編「物質工学実験Ｉ 物理化学実験 テキスト」		
担当教員	佐藤 稔,依田 英介,Luis Guzman		

到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．コンピュータを用い、情報を収集したり、データを分析したりすることができる。
5．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6．自らの考えを論理的に記述することができる。
7．討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	事前に実験の目的や内容を概略的に十分に理解していたか。	事前に実験の目的や内容を概略的に理解していた。	事前に実験の目的や内容を概略的に理解していない。
評価項目2	実験装置・器具等の原理・使用方法を最終的に十分に理解・習得した。	実験装置・器具等の原理・使用方法を最終的に理解・習得した。	実験装置・器具等の原理・使用方法を最終的に理解・習得していない。
評価項目3	実験にとても積極的に取り組んでいた。	実験に積極的に取り組んでいた。	実験に積極的に取り組んでいない。
評価項目4	実験を安全に行うよう非常によく配慮していたか。	実験を安全に行うよう配慮していた。	実験を安全に行うよう配慮していない。
評価項目5	グループ内の議論やコミュニケーションがよくできていたか。	グループ内の議論やコミュニケーションができていた。	グループ内の議論やコミュニケーションができていない。
評価項目6	報告書としての体裁が非常によく整っている。	報告書としての体裁が整っている。	報告書としての体裁が整っていない。
評価項目7	実験に関する工学の基礎知識を非常によく修得している。	実験に関する工学の基礎知識を修得している。	実験に関する工学の基礎知識を修得していない。
評価項目8	実験データの整理（図や表など）がとても適切であるか。	実験データの整理（図や表など）が適切である。	実験データの整理（図や表など）が適切でない。
評価項目9	考察や課題等が自分の言葉で論理的にとてもよく記述されているか。	考察や課題等が自分の言葉で論理的に記述されている。	考察や課題等が自分の言葉で論理的に記述されていない。
評価項目10	レポートに関する議論やコミュニケーションがとてもよくできるか。	レポートに関する議論やコミュニケーションができる。	レポートに関する議論やコミュニケーションができない。
評価項目11	事例に応じた最適な情報セキュリティ対策方法を説明できる。	情報セキュリティに関する基本的な手段を説明できる。	情報セキュリティに関する基本的な手段を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	これまでに物理化学の授業等で学んできた理論や諸法則について実験を通じて理解を深めるとともに、化学物質の性質を測定する方法や測定器具の取り扱いを体得することを目的とする。また、測定に際して起こる実験誤差の取り扱いについても学ぶ。
授業の進め方・方法	クラスを２つのグループに分けて「物質工学実験I（機器分析実験）」と本実験とに配属し、前期と後期で入れ替わって両方の実験を履修する。 成績の評価は、実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で評価し、機器分析実験と合計して平均点60点以上の者を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合は減点する。
注意点	物質工学実験Ｉ（機器分析）と併せて４単位。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、 実験の解説、安全指導（１週）	実験レポートの書き方 実験内容、実験上の諸注意を理解する。
		2週	液体の密度および粘度（２週）	実験を通して、密度および粘度の測定原理、実験誤差の処理法を理解する。
		3週	１次反応（２週）	実験を通して、１次反応の反応解析法、活性化エネルギーの求め方、紫外可視吸光度測定を理解する。（コンピュータによる解析を含む）
		4週	分解電圧（２週）	実験を通して、 分解電圧、溶液の電気分解および電池の原理を理解する。
		5週	液体の蒸気圧（２週）	実験を通して、蒸気圧曲線、クラウジウス－クラペイロンの式を理解する。（コンピュータによる解析を含む）
		6週	溶解熱（２週）	実験を通して、熱量計を使用した溶解熱の測定法を理解する。

		7週	液体の相互溶解度（２週）	実験を通して、ギブスの相律、自由度を理解する。
		8週	ディスカッション（２週）	実験内容に関する質疑応答により実験項目を理解する。
	2ndQ	9週	データの扱い方、情報の送信・共有化においては、情報セキュリティについての能力を涵養する。	データの扱い方、情報の送信・共有化において、情報セキュリティについて理解できる。
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	実験の取り組み	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	30	0	0	0	0	70
分野横断的能力	10	20	0	0	0	0	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布する。		
担当教員	山口 一弘,佐藤 稔,小松﨑 秀人,岩浪 克之,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,横山 英樹,入澤 啓太,山川 智子		

到達目標

与えられた課題を解決し、その成果をレポートにまとめ、それを説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集し、レポートにまとめることができる。	課題に対して、充分ではないがレポートにまとめることができる。	課題をレポートにまとめることができない。
評価項目２	目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。	充分ではないが、各ツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。	各ツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	5年生の「卒業研究」に必要な基礎的素養を身につけるために、課題に取り組むための必要な知識や課題に対する取り組み方などを学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は、プレゼンテーション50%、レポート50%で行い、合計の成績が60点以上のものを合格とする。
注意点	ガイダンスにおいて、課題の内容やスケジュール等を説明する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、研究室紹介1	各研究室の研究内容を理解する。
		2週	研究室紹介2	各研究室の研究内容を理解する。
		3週	研究室紹介3	各研究室の研究内容を理解する。
		4週	研究室紹介4	各研究室の研究内容を理解する。
		5週	各研究室での研究室体験1	研究を体験し、課題を解決する。
		6週	各研究室での研究室体験2	研究を体験し、課題を解決する。
		7週	各研究室での研究室体験3	研究を体験し、課題を解決する。
		8週	各研究室での研究室体験4	研究を体験し、課題を解決する。
	4thQ	9週	体験研究のまとめと研究室見学1	発表に向けて資料を作成できる。各研究室の実験器具装置を理解する。
		10週	体験研究のまとめと研究室見学2	発表に向けて資料を作成できる。各研究室の実験器具装置を理解する。
		11週	発表会1	目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。
		12週	グループワーク等による課題解決への論理的・合理的な思考方法	課題解決への論理的・合理的な思考方法を体験する。
		13週	グループワーク等による課題解決への論理的・合理的な思考方法	課題解決への論理的・合理的な思考方法を使ってテーマについて討議する
		14週	グループワーク等による課題解決への論理的・合理的な思考方法	課題解決への論理的・合理的な思考方法で討議した内容をとりまとめる。
		15週	発表会2	目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信（プレゼンテーション）できる。
		16週	総まとめ	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	50	0	0	0	50	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0096	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位I: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計 改訂版」（実教出版）		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。
2.1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。
3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。
4.推定・検定の概念を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2	確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	微積分の知識の復習	
		2週	微分方程式とその解	微分方程式の一般解、特殊解、初期条件を理解できる。
		3週	変数分離形微分方程式	変数分離型微分方程式を解くことができる。
		4週	同次形微分方程式	同次形微分方程式を解くことができる。
		5週	１階線形微分方程式	１階線形微分方程式を解くことができる。
		6週	演習とまとめ	
		7週	（中間試験）	
		8週	完全微分方程式	完全微分方程式を解くことができる。積分因子を理解できる。
	2ndQ	9週	２階線形微分方程式（１）	斉次方程式の基本解を理解できる。
		10週	２階線形微分方程式（２）	定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。
		11週	２階線形微分方程式（３）	定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。
		12週	いろいろな微分方程式（１）	変数係数微分方程式を解くことができる。
		13週	いろいろな微分方程式（１）	連立微分方程式を解くことができる。
		14週	演習とまとめ	
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	事象と確率、確率の基本性質	試行と事象、事象の確率、和事象と積事象、排反事象、確率の加法定理を理解できる。
		2週	独立試行とその確率	和事象の確率、余事象の確率、独立な試行を理解できる。
		3週	反復試行とその確率、条件付き確率	反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属を理解できる。
		4週	いろいろな確率の計算、データの整理	ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムを理解できる。
		5週	代表値、分散と標準偏差	相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均を理解できる。
		6週	相関係数	散布図、共分散、相関係数、回帰曲線を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	確率変数と確率分布（１）	確率分布、確率変数の平均・標準偏差を理解できる。
	4thQ	9週	確率変数と確率分布（２）	確率変数の１次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数を理解できる。

		10週	二項分布、正規分布	二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムを理解できる。
		11週	正規分布	確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係を理解できる。
		12週	母集団と標本	標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布を理解できる。
		13週	統計的推測	母平均の推定、信頼区間、母比率の推定を理解できる。
		14週	仮説の検定	母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定を理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0100	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位I: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書: 特に指定しない。　参考書：Jearl Walker「Fundamentals of PHYSICS」(Wiley)、吉田貞史　他「基礎物理１および２」（実教出版）		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

力学:　微積分を用いて、質点や剛体の運動や振動を解析できる。エネルギー保存則や運動量保存則を用いて運動を解析できる。
電磁気学:　Gaussの法則、Biot-Savartの法則、電磁誘導の法則等を説明し、それらを応用できる。
量子力学:　フォトン、電子波に関する物理現象を説明できる。波動関数、Shrodinger方程式を説明し、簡単な問題に応用できる。水素原子の構造を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
力学	質点や剛体の運動を解析し、その特徴を説明できる。	質点や剛体の運動方程式を立て、それを解くことができる。保存則を説明し、応用できる。	質点や剛体の運動方程式を微分方程式として立てることができない。また、保存則を説明できない。
電磁気学	電界、磁界等を解析し、その特徴を説明できる。	Gaussの法則やBiot-Savartの法則等を説明し、電界や磁界等の計算ができる。	基本法則を説明できない。
量子力学	古典物理学との違いを理解し、ミクロな世界の特徴を説明できる。	フォトンや物質波等に関係する物理現象等を説明し、エネルギーや波長などを計算できる。	光電効果や電子波等を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	微積分やベクトル等の数学を応用して、力学、電磁気学、量子力学の各分野を学修する。力学では剛体の運動や減衰振動等について論じる。電磁気学では、Gaussの法則や電磁誘導の法則等の基本法則とその応用について論じる。量子力学は入門の位置づけで、光電効果やコンプトン効果等の古典物理学では説明できない現象を扱う。また、これらの分野と化学分野の結びつきを紹介しながら、化学分野を専攻する学生にも、この科目が重要であることを説明する。
授業の進め方・方法	座学を中心に授業を展開する。
注意点	講義資料は、専用のWebサイトからダウンロードしてください。URLは授業の時にお知らせします。 理解を深めるために、自学学習用の演習問題も同サイトにアップしますので、積極的に活用してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	化学分野における物理学の関わり 質点の運動	①　事例をとおして、化学分野における物理学の重要性を理解すること。 ②　位置と変位を説明し、数学的に記述できること。 ③　速度と加速度を導関数で記述できること。 ④　1次元上の運動を解析できること。
		2週	力と運動Ⅰ	①　Newtonの法則を説明できること。 ②　重力場での質点の運動を微積分を用いて解析できること。
		3週	力と運動Ⅱ	①　運動する座標系での質点の運動を解析できること。 ②　等速円運動を微積分を用いて解析できること。
		4週	力と運動Ⅲ	①　運動量と力積の関係を説明できること。 ②　運動量保存則を説明できること。
		5週	力と運動Ⅳ	①　質量が変化する場合の運動を解析できること。
		6週	演習	演習をとおして、これまでの理解を深めること。
		7週	(中間試験)	
		8週	仕事とエネルギー	①　仕事の定義を拡張して、仕事を微積分・ベクトルを用いて記述できること。 ②　運動エネルギーと位置エネルギーを記述できること。また、保存力を説明できること。 ③　エネルギー保存則を理解し、応用できること。
	2ndQ	9週	万有引力と重力	①　万有引力の特徴を説明できること。 ②　重ねの理を説明できること。 ③　地球表面及び内部での重力を説明できること。
		10週	質点系の運動（２体問題）	①　質点系の重心を求められること。 ②　重心運動と相対運動の運動方程式を説明できること。 ③　重心運動エネルギーと相対運動エネルギーを説明できること。
		11週	剛体の運動Ⅰ	①　剛体の定義を説明できること。 ②　力のモーメントとつり合いを説明し、応用できること。

		12週	剛体の運動Ⅱ	①　重心や慣性モーメントを計算できること。 ②　角運動量を説明し、回転の運動方程式を記述できること。 ③　回転の運動方程式を応用できること。
		13週	振動	①　調和振動子の振動を解析できること。 ②　強制振動と減衰振動の特徴を説明できること。
		14週	演習	演習をとおして、これまでの理解を深めること。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	前期の復習
後期	3rdQ	1週	静電界	①　Coulombカをベクトルを用いて記述できること。 ②　重ねの理を説明し、それを応用できること。 ③　電気双極子を説明できること。
		2週	Gaussの法則とその応用	①　電気力線と電界の関係を説明できること。 ②　ガウスの法則を説明し、応用できること。 ③　平行平板電極間の電界を説明できること。
		3週	電位	①　電位を説明できること。 ②　平行平板キャパシタのキャパシタンスを説明できること。
		4週	電流がつくる静磁場	①　Biot－Savartの法則を説明し、応用できること。 ②　Ampereの法則を説明し、応用できること。
		5週	電磁力と荷電粒子の運動	①　電流間にはたらく電磁力を説明できること。 ②　Lorentz力を説明できること。 ③　電磁場中の荷電粒子の運動を解析できること。
		6週	演習	演習をとおして、これまでの理解を深めること。
		7週	(中間試験)	
		8週	電磁誘導の法則	①　電磁誘導の法則を説明し、誘導起電力等を計算できること。
	4thQ	9週	物質中の電場と磁場	①　分極を説明できること。 ②　比誘電率や比透磁率を説明できること。
		10週	フォトン	①　黒体放射の特徴を説明し、放射光のエネルギーが最大となる波長等を計算できること。 ②　光電効果やコンプトン効果を理解し、電磁波をフォトンとして捉えて、そのエネルギー等を計算できること。
		11週	電子と物質波	①　電子が波として振る舞うことを説明し、その波長等を計算できること。 ②　エネルギーと運動量の観点から、粒子性と波動性を説明できること。 ③　Bohrの水素原子モデルを説明し、電子の軌道とエネルギーを計算できること。
		12週	量子力学の基礎Ⅰ	①　波動関数、Schrodinger方程式を説明できること。 ②　Schrodinger方程式を簡単な問題に応用できること。
		13週	量子力学の基礎Ⅱ	①　不確定性原理を説明できること。 ②　Shrodinger方程式の解の結果として、水素原子の特徴を説明できること。
		14週	演習	演習をとおして、これまでの理解を深めること。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	後期の復習

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学英語演習

科目基礎情報

科目番号	0057	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書は使用しない。必要に応じてプリントを配布する。		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

1.基本的な英文法を習得していること。
2.英語長文の構造が理解できること。
3.科学英文、文献英文が読解できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
英文の構造	英文の基本構造を説明できる。	英文の基本構造が理解できる。	英文の基本構造が理解できない。
基礎的な英文法	基礎的な英文法を理解した上で英文を理解できる。	基礎的な英文法を用いた英文を理解できる。	基礎的な英文法が理解できず、英文を理解できない。
科学英文	科学英文を読解し、その内容を的確に説明できる。	科学英文を読解し、その概要を理解できる。	科学英文を読解できず、その概要も理解できない。
科学英語の語彙力	基礎的な科学英語に用いられる英単語を理解できる。	基礎的な科学英文で頻出する英単語を理解できる。	基礎的な科学英文で頻出する英単語を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	化学情報の拠り所は化学文献であり、そのほとんどは英語で書かれている。本講義では、基本的な英文法を全面的に復習し、演習問題を通して徹底的に訓練し、科学技術者に必要な英語読解力、表現力を習得する。海外研究機関勤務経験者が、学術論文等実務的な英語を学ぶ授業を担当する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績80%、および小テスト・課題・宿題の成績20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。資料配付とスライドを用いて基礎的な英文法について解説していく。理解度を高めるため、最新の英語論文を基にした小テストやレポートを挟みながら進行させる。
注意点	授業中に示された練習問題を解き、あるいは英語論文をよく読んでおくこと。 演習問題、小テストをよく見直すこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Course introduction, self-introduction	Course guidance, basic skills for self-introduction
		2週	Article	Definite and indefinite articles, uses
		3週	Elements and compounds	Listening and writing of chemical elements and compounds
		4週	Numerals and equations	Listening and writing of decimals, fractions and equations
		5週	Tables and Line graphs	Uses of technical terms and expressions in the description of tables and graphs
		6週	General review	
		7週	（中間試験）	
		8週	Hazard symbols	Technical terms and expressions in the description of hazard symbols
	2ndQ	9週	Technical paper (1)	Structure of a technical paper, expressions in the description of an introduction
		10週	Technical paper (2)	Technical terms and expressions in the description of laboratory experiments
		11週	Technical Paper (3)	Technical terms and expressions in the description of experimental results
		12週	Technical paper (4)	Technical terms and expressions in the description of result discussions
		13週	Technical paper (5)	Abstract structure
		14週	Technical Paper (6)	Practice, write an abstract
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト・課題・宿題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機化学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0058	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：萩野博・飛田博美・岡崎雅明著「基本無機化学　第３版」（東京化学同人）　参考書：平尾一之・田中勝久・中平敦著「無機化学　ーその現代的アプローチー　第２版」（東京化学同人）		
担当教員	入澤 啓太		

到達目標

１．金属錯体の立体化学が理解できるようになること。
２．金属錯体の色と磁性が立体構造と結晶場理論を基に理解できるようになること。
３．工業的に重要な均一系触媒反応が理解できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	金属錯体の基本的用語，命名法，異性現象が理解し，書けるようになる。	金属錯体の基本的用語，命名法，異性現象が理解できるようになる。	金属錯体の基本的用語，命名法，異性現象が理解できない。
評価項目２	金属錯体の色，磁性，反応性を電子配置から理解し，説明することができる。	金属錯体の色，磁性，反応性を電子配置から理解することができる。	金属錯体の色，磁性，反応性を電子配置から理解することができない。
評価項目３	有機金属錯体の安定性，不安定性を１８電子則から理解し，説明を加え，計算できるようになる。	有機金属錯体の安定性，不安定性を１８電子則から理解できるようになる。	有機金属錯体の安定性，不安定性を１８電子則から理解することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	金属を含んだ分子は，化学の全分野で重要性を増している。ここでは，金属錯体の基本的用語，立体構造，吸収スペクトル，磁性，反応性，さらに，有機金属錯体と工業的に重要な触媒作用について解説する。 国研（14年）における経験から，その実務経験を活かして，基本となる考え方やものの捉え方を身につけられるよう，錯体に関する基礎・基本から応用へと授業を展開していく。
授業の進め方・方法	授業は，主にスライド，板書，教科書により進める。授業内容定着のため，課題・小テストを行う。
注意点	講義ノートや教科書の見直しによる復習すること。次回予定の内容を教科書や参考書を読み，予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．金属錯体の基礎 （１）序論	ウェルナー型錯体と非ウェルナー型錯体の違いを理解する。
		2週	（２）金属錯体と我々のかかわり	身近にある金属錯体を理解する。
		3週	（３）命名法①	金属錯体の基本的用語を理解する。
		4週	命名法②	金属錯体の命名法を理解する。
		5週	（４）金属錯体の立体化学①	金属錯体の立体配置と配位数を理解する。
		6週	金属錯体の立体化学②	金属錯体の異性現象、結合異性、幾何異性を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	金属錯体の立体化学③	光学異性、対象要素を理解する。
	2ndQ	9週	金属錯体の立体化学④	旋光性、直線偏光、円偏光二色性について理解する。
		10週	（５）金属錯体の色①	人の色覚、色と吸収極大の関係を理解する。
		11週	金属錯体の色②	結晶場理論、八面体の場における d 軌道の分裂を理解する。
		12週	金属錯体の色③	四面体場と平面正方場における d 軌道の分裂を理解する。
		13週	金属錯体の色④	代表的なコバルト（Ⅲ）錯体の吸収を電子配置から理解する。
		14週	（６）金属錯体の磁性①	物質の磁性について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期分の総復習をする。
後期	3rdQ	1週	金属錯体の磁性②	磁気モーメントを理解する。
		2週	金属錯体の磁性③	高スピン錯体と低スピン錯体を理解する。
		3週	（７）金属錯体の反応性①	配位子置換反応、置換活性、置換不活性を理解する。
		4週	金属錯体の反応性②	金属錯体の安定度定数を理解する。
		5週	金属錯体の反応性③	酸・塩基の “かたさ” と “やわらかさ” 、HSAB則を理解する。
		6週	（８）金属錯体の構造決定	元素分析、モル比法、連続変化法、熱分析を使った金属錯体の構造決定法を理解する。
		7週	中間試験	

		8週	2．有機金属化学の基礎 （1）典型金属の有機金属化合物	分類、合成法、性質を理解する。
	4thQ	9週	（2）遷移金属の有機金属化合物 金属カルボニル化合物	合成法、性質を理解する。
		10週	金属アルケン化合物	合成法、性質、命名法を理解する。
		11週	１８電子則	１８電子則、錯体の安定・不安定を理解する。
		12週	（3）触媒反応	有機金属錯体の基本的反応を理解する。
		13週	工業用触媒①	オキソ法、ワッカー法を理解する。
		14週	工業用触媒②	モンサント法、Ziegler-Natta触媒を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期分の総復習をする。

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機化学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0059	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：奥山・石井・箕浦ら著「有機化学（改訂２版）」（丸善）、参考書：マクマリー「有機化学概説（第６版）」（東京化学同人）、ウェイド「有機化学」（丸善）		
担当教員	小松﨑 秀人		

到達目標

1．官能基の化学（性質・反応性）を理解する。
2．電子の流れを意識して、有機反応・反応機構を考える。
3．有機反応を反応別（付加、置換など）に分類できるようになること。
4．高分子化合物の種類、性質、反応を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	有機化合物について、官能基の化学（性質・反応性）をしっかりと理解している。	有機化合物について、官能基の化学（性質・反応性）を概ね理解している。	有機化合物について、官能基の化学（性質・反応性）を理解していない。
評価項目2	有機反応について、電子移動を基に考え、反応生成物を答えることができる。	有機反応について、電子移動を基に概ね考えることができる。	有機反応について、電子移動を理解できず、それを基に有機反応を考えることができない。
評価項目3	有機反応を各反応に分類し、それぞれを理解した上で反応を組み立てることができる。	有機反応を各反応に分類し、概ね反応を組み立てることができる。	有機反応を反応別に分類できず、反応を組み立てることもできない。
評価項目4	高分子化合物の種類、性質、反応をとても理解している。	高分子化合物の種類、性質、反応を概ね理解している。	高分子化合物の種類、性質、反応を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	有機化学は炭素、窒素、酸素など生物内に見出される原子が関係する化学である。最近はその発展がめざましく、複雑な構造を有する化合物の合成へと展開されるようになった。しかし、どんなに素晴らしい反応が開発されても、基本を身に付けていなければ、それを理解することは出来ない。本講義では、３年次で習得した有機反応を電子論と官能基の性質に基づいて学び、全体的に有機化学の基本と応用を習得できるように解説する。また有機化学の応用として、高分子化合物の種類、性質、反応についても解説する。
授業の進め方・方法	授業は、教科書および担当者が作成した資料をもとに行う。授業内容の理解を深めるために、演習も取り入れていく。
注意点	有機化学は"暗記教科"ではなく、各官能基の化学や電子論や反応パターンがわかれば、かなり理解できるはずである。そんな一面を感じて欲しい。 ３年生の講義内容の応用になるので、毎回しっかり復習しておくこと。講義ノートや資料の内容を見直し、講義に関する例題や演習問題を解いておくこと。講義内容で示した次回分の内容を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	有機化合物の官能基による分類と命名（１）	官能基ごとに有機化合物を分類する。有機化合物の命名を復習しながら習得する。
		2週	有機化合物の官能基による分類と命名（２）	異性体も含め命名をついて分類し、理解する。
		3週	有機化合物の結合 有機反応の分類	σ結合、π結合を理解する。 付加、置換、脱離、転位、酸化還元について理解する。
		4週	付加反応（１）	電子論に基づいて、アルケンの求電子付加、Markovnikov則、アルコール合成などを理解する。
		5週	付加反応（２）	電子論に基づいて、アルケンのオゾン分解、エポキシ化、などを理解する。
		6週	付加反応（３）	電子論に基づいて、求電子付加、Markovnikov則、、ケト−エノール互変異性などを理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	付加反応（４）	電子論に基づいて、カルボニル化合物の求核付加、Grignard試薬、アセタール化、イミン合成などを理解する。
	2ndQ	9週	付加反応（５）	電子論に基づいて、カルボニル化合物の還元、Wittig反応などを理解する。
		10週	付加反応（６）	電子論に基づいて、エノラートイオンが関与する反応などを理解する。
		11週	高分子化合物（１）	高分子の分子量、一次構造から高次構造、および構造から発現する性質を理解する。
		12週	高分子化合物（２）	高分子の熱的性質を理解する。
		13週	高分子の合成（１）	ラジカル重合、カチオン重合、アニオン重合の特徴、違いについて理解する。
		14週	高分子の合成（２）	ラジカル重合、カチオン重合、アニオン重合の各反応について理解する。
		15週	（期末試験）	

		16週	総復習	前期の総まとめを行う。
後期	3rdQ	1週	付加反応（７）	縮合反応やDiels-Alder反応（環化付加）などについて理解する。
		2週	置換反応（１）	電子論に基づいて、求核置換反応（SN1、SN2、SNi）および脱離反応との競争を理解する。
		3週	置換反応（２）	電子論に基づいて、芳香族化合物の求電子置換反応や主要な反応を理解する。
		4週	置換反応（３）	電子論に基づいて、配向性から求電子置換反応などを理解する。
		5週	置換反応（４）	配向性を考えて二置換ベンゼン化合物の合成経路を考えられるようにする。
		6週	脱離反応（１）	脱離反応の概念、置換反応との競争について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	脱離反応（２）	Zaitsev則、Hofmann則による脱離その関連反応について電子論に基づいて理解する。
	4thQ	9週	脱離反応（３）	Hofmann則による脱離、Hofmann分解とそのに関連事項について電子論に基づいて理解する。
		10週	転位反応（１）	電子論に基づいて、カチオンの安定性が関与する反応などを理解する。
		11週	転位反応（２）	電子論に基づいて、人名反応を理解する。
		12週	酸化還元反応（１）	電子論に基づいて、いろいろな酸化反応を理解する。
		13週	酸化還元反応（２）	電子論に基づいて、いろいろな還元反応を理解する。
		14週	反応の総復習	これまでの学習をもとに、原料から標的物質の合成経路を考え、理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期の総まとめを行う。

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	70	10	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0060	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：秋貞英雄他「化学熱力学中心の基礎物理化学」（学術図書出版社）　　参考書：渡辺啓「化学熱力学」（サイエンス社）		
担当教員	宮下 美晴		

到達目標

1．熱力学第一法則、熱容量、内部エネルギー、エンタルピーの定義と適用方法を説明でき、内部エネルギー変化やエンタルピー変化を計算できる。
2．気体の等温、定圧、定容、および断熱変化におけるエネルギーの出入りを計算できる。
3．熱力学第二法則、第三法則の定義と適用方法を説明でき、エントロピー変化を計算できる。
4．自由エネルギー変化の計算ができる。また、自由エネルギーと平衡定数の関係を説明でき、自由エネルギー変化から平衡定数およびその温度依存性を計算できる。
5．電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を説明でき、それらを計算できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	熱力学第一法則、熱容量、内部エネルギー、エンタルピーの定義と適用方法を正しく説明でき、それを利用して、状態変化や化学反応に伴う内部エネルギー変化とエンタルピー変化を正しく計算できる。	熱力学第一法則、熱容量、内部エネルギー、エンタルピーの定義と適用方法を概ね説明でき、内部エネルギー変化とエンタルピー変化を概ね計算できる。	熱力学第一法則および熱容量を定義できず、内部エネルギー変化とエンタルピー変化の計算ができない。
	気体の等温、定圧、定容、および断熱変化における仕事、熱、内部エネルギー変化、エンタルピー変化を正しく計算できる。	気体の等温、定圧、定容、および断熱変化における仕事、熱、内部エネルギー変化、エンタルピー変化を概ね計算できる。	気体の等温、定圧、定容、および断熱変化におけるエネルギーの出入りを計算できない。
	熱力学第二法則、第三法則の定義と適用方法を正しく説明でき、それを利用して、状態変化や化学反応に伴うエントロピー変化を正しく計算できる。	熱力学第二法則、第三法則の定義と適用方法を概ね説明でき、エントロピー変化を概ね計算できる。	熱力学第二法則、第三法則の定義ができず、エントロピー変化の計算ができない。
	状態変化や化学反応に伴う自由エネルギー変化を正しく計算できる。自由エネルギーと平衡定数の関係を正しく説明できる。自由エネルギー変化から平衡定数およびその温度依存性を正しく計算できる。	自由エネルギー変化を概ね計算できる。自由エネルギーと平衡定数の関係を概ね説明できる。自由エネルギー変化から平衡定数およびその温度依存性を概ね計算できる。	自由エネルギー変化の計算ができない。自由エネルギーと平衡定数の関係を説明できない。
	電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を正しく説明でき、それらを相互に正しく計算できる。	電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を概ね説明でき、それらを相互に概ね計算できる。	電池の起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	熱力学第一法則、第二法則、第三法則を中心に、化学熱力学の基本を学ぶ。仕事、熱、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーといった熱力学の基本概念を用い、種々の変化・反応を、エネルギーの出入りという観点から理論的に解釈できるようにする。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を行う。まず、熱力学の考え方について黒板やスライドを用いて説明する。その後、学んだ内容に関連する演習を行い、解法を解説する。毎回、授業内容に関する課題を課す。
注意点	基本的な計算、微分積分は物理化学を学ぶ上で必要なので、理解していること。 演習、課題のために計算が必要となるので電卓を携行すること。 毎回の授業後には、ノートの内容や教科書の対応部分を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書や参考書を利用して予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	いろいろな系	エネルギーおよび物質の出入りの観点からの系の分類について説明できる。
		2週	熱力学第一法則	熱力学第一法則の定義と適用方法を説明できる。また、この法則に基づいて、熱、仕事、内部エネルギーの関係を説明できる。
		3週	理想気体の等温膨張・圧縮１	一定外圧下での理想気体の等温膨張・圧縮における、仕事、熱、内部エネルギー変化を計算できる。
		4週	理想気体の等温膨張・圧縮２	理想気体の等温可逆的な膨張・圧縮における、仕事、熱、内部エネルギー変化を計算できる。
		5週	ジュールの法則	ジュールの法則の定義と適用方法を説明できる。
		6週	熱容量とエンタルピー	熱容量およびエンタルピーの定義と適用方法を説明できる。熱容量を用いてエンタルピー変化と内部エネルギー変化を計算できる。

		7週	中間試験	
		8週	マイヤーの関係式	マイヤーの関係式の導出を理解し、その式の適用方法を説明できる。
	2ndQ	9週	エネルギー等分配則	分子の運動の自由度と内部エネルギーの関係を理解し、エネルギー等分配則について説明できる。また、それに基づいて、理想気体の熱容量について説明できる。
		10週	理想気体の断熱変化１	ポアッソンの式を使って、理想気体の断熱可逆変化に伴うエネルギーの出入りを計算できる。
		11週	理想気体の断熱変化２	理想気体の断熱不可逆的な変化に伴うエネルギーの出入りを計算できる。
		12週	反応熱	定圧下および定積下での反応熱（化学反応に伴うエンタルピー変化と内部エネルギー変化）の違いを理解し、それらを計算できる。
		13週	標準生成エンタルピーとヘスの法則	標準生成エンタルピーおよびヘスの法則を説明でき、それらを利用して化学反応に伴うエンタルピー変化を計算できる。
		14週	反応熱の温度依存性	種々の温度における反応熱を計算できる。
		15週	期末試験	
		16週	前期の復習	前期に学習した内容のまとめと復習。
後期	3rdQ	1週	熱力学第二法則１	熱力学第二法則の定義と適用方法を説明できる。
		2週	熱力学第二法則２	カルノーサイクルと熱機関の効率を理解し、熱力学第二法則の正当性を説明できる。
		3週	エントロピー	エントロピーとは何かを理解できる。温度変化、相転移、等に伴うエントロピー変化を計算できる。
		4週	エントロピー変化の計算	気体の膨脹・圧縮、気体の混合、等に伴うエントロピー変化の計算ができる。
		5週	エントロピーの分子論的意味と熱力学第三法則	ボルツマンの関係式とエントロピーの分子論的意味を理解できる。熱力学第三法則の定義と適用方法を説明できる。物質の標準エントロピーを用いて化学反応のエントロピー変化を計算できる。
		6週	エントロピー増大則	エントロピー増大則およびクラウジウスの不等式を説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	自由エネルギー	自由エネルギーの定義を説明できる。自由エネルギーを用いて平衡条件を説明できる。
	4thQ	9週	自由エネルギー変化の計算	標準生成自由エネルギーを説明できる。また、種々の変化や化学反応に伴う自由エネルギー変化を計算できる。
		10週	自由エネルギーと相変化１	クラウジウス－クラペイロンの式を導出し、相図における相境界線を説明できる。
		11週	自由エネルギーと相変化２	クラウジウス－クラペイロンの式を応用して、相変化を説明できる。
		12週	化学平衡と自由エネルギー	平衡定数と自由エネルギー変化の関係を説明でき、それらを相互に計算できる。
		13週	平衡定数の温度依存性	平衡定数の温度依存性と、自由エネルギー変化、エンタルピー変化、エントロピー変化の関係を説明でき、それらを相互に計算できる。
		14週	起電力と自由エネルギー	電池の起電力、自由エネルギー変化、平衡定数の関係を説明でき、それらを相互に計算できる。
		15週	期末試験	
		16週	後期の復習	後期に学習した内容のまとめと復習。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0061	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)、教材：プリント配布		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行う。
3．省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。
評価項目2	工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行うことが十分にできる。	工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行うことができる。	工業プロセスにおける単位操作・装置設計に必要な基礎データの解釈と正当な評価を行うことができない。
評価項目3	省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解することが十分にできる。	省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解することができる。	省資源・省エネ・環境保全、安全操作の観点から、プロセスの構成や装置の構造等を理解することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ものづくりには緻密なプロセス(過程)とデザイン(設計)が不可欠であることを、種々の単位操作計算や作図を通して学ぶ。将来の(化学)技術者になるためには、装置や機械の原理を理解するとともに、効率だけではなく安全の観点からも必要がある。ここではそれらに必要な基本事項を例題や演習等を通して具体的に習得する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	この科目は化学工業における単位操作を学びますが、物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習をしっかりやっておくこと。教科書や参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	化学工学受講上の１０カ条	化学工学体系の特徴、ノートの取り方、計算問題の解き方
		2週	化学工場の特徴と技術者	化学工場の構成・特徴、プロセスとプラント、単位操作等 の概要。
		3週	化学工学の役割（化学技術者としての基本能力）	プラントの計画・設計・建設・運転・保全についての概念 。
		4週	単位換算（SI単位系）	SI単位と非SI単位の換算。
		5週	単位換算（SI単位系）（単位で数値が生きる）	有効数字に関する演習。
		6週	物質の流れと物質収支（２大法則）	質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。
		7週	(中間試験)	
		8週	試験問題の解答	
	2ndQ	9週	物理的プロセスの物質収支（方程式）(1)	分離・混合・向流・循環などの物理的プロセスにおける物 質収支の計算(1)。
		10週	物理的プロセスの物質収支（方程式）(2)	分離・混合・向流・循環などの物理的プロセスにおける物 質収支の計算(2)。
		11週	化学反応を伴うプロセスの物質収支(1)	反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算(1)。
		12週	化学反応を伴うプロセスの物質収支(2)	反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算(2)。
		13週	化学反応を伴うプロセスの物質収支(3)	反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算(3)。
		14週	まとめと演習	問題集の利用
		15週	(期末試験)	
		16週	試験問題の解答・総復習	
後期	3rdQ	1週	液体の取り扱い（液体を貯める・移す）	貯槽・腐食・防食についての特徴・問題点。
		2週	気体の取り扱い（気体を貯める・移す・測る）	気体貯槽、圧力の測定 。
		3週	管内の流体の流れ(1)	管径と流速・レイノルズ数・エネルギー損失・動力との関 係。流量測定法(1)。

		4週	管内の流体の流れ(2)	管径と流速・レイノルズ数・エネルギー損失・動力との関 係。流量測定法(2)。
		5週	エネルギー収支（エネルギー保存則）	機械的エネルギーおよび熱エネルギーの収支計算。
		6週	流体輸送・動力	流体輸送・動力の算出法。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答	
	4thQ	9週	固体と粉体（粉体の物性と測定法・粒径分布）(1)	粉体の特性。ふるい分析法の原理。粒径とその分布図の作 成(1)。
		10週	固体と粉体（粉体の物性と測定法・粒径分布）(2)	粉体の特性。ふるい分析法の原理。粒径とその分布図の作 成(2)。
		11週	粉砕と混合（平均粒径の統計的算出法）	粉体で重要な平均粒径および比表面積の計算。
		12週	粉体の分離（固体･液体･気体間の機械的分離法）(1)	沈降･分級･沈殿濃縮･遠心沈降分離･ろ過･集塵の各原理(1)。
		13週	粉体の分離（固体･液体･気体間の機械的分離法）(2)	沈降･分級･沈殿濃縮･遠心沈降分離･ろ過･集塵の各原理(2)。
		14週	まとめと演習	伝熱速度(熱損失)から求める熱交換器の設計。
		15週	（期末試験）	
		16週	試験問題の解答・総復習	

評価割合

	試験	小テスト＋課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用化学演習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	小松﨑 秀人		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用化学演習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0063	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：物質工学科編「無機化学実践問題集（改訂版）」		
担当教員	入澤 啓太		

到達目標

1．無機化学で重要な基本的概念を理解すること。
2．無機化学についての基本的な問題が解けるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	無機化合物の化学式、命名法を体系的に理解し、書き，説明することができる。	無機化合物の化学式、命名法を理解し，書くことができる。	左記ができない。
評価項目2	無機化学で重要な基本的概念を理解し、無機化合物の性質や構造に関して書き，説明することができる。	無機化学で重要な基本的概念を理解し、無機化合物の性質や構造に関して書くことができる。	左記ができない。
評価項目3	無機化合物の溶液中での反応を理解し、計算問題を説明を加えて，解くことができる。	無機化合物の溶液中での反応を理解し、計算できる。	左記ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	既に習得した無機化学の知識を実際に活用できるように、演習問題を通して無機化学の実力アップを図る。 国研（14年）における経験から，その実務経験を活かして，進学を希望する学生が多様な問題の回答を導き出せるよう，広範囲な分野を網羅した演習を基礎から展開していく。
授業の進め方・方法	授業では本校編集テキスト「無機化学実践問題集」を使用し、演習・講義を行う。課題、小テストも行い、成績に反映する。
注意点	２・３年生で学んだ無機化学を教科書を用いて復習すること。次回分の問題を必ず解いて出席すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．無機化合物の名称（１）	酸化物、過酸化物、超酸化物などの基本的な無機化合物を命名できるようにする。
		2週	１．無機化合物の名称（２）	錯体などの基本的な無機化合物を命名できるようにする。
		3週	２．元素各論（１）	各元素とその化合物の性質に関する用語（同位体、同素体など）の問題を解けるようにする。
		4週	２．元素各論（２）	電気陰性度や混成軌道など電子軌道と化学結合に関する問題を解けるようにする。
		5週	２．元素各論（３）	典型元素と遷移元素など電子配置の違いに関する問題などを解けるようにする。
		6週	２．元素各論（４）	金属結晶の最密充填構造に関する問題などを解けるようにする。
		7週	（中間試験）	
		8週	３．化学量論（１）	気体と液体が関与する化学反応について計算問題を解けるようにする。
	2ndQ	9週	３．化学量論（２）	気体の計算問題を解けるようにする。
		10週	４．電子軌道と化学結合（１）	各種の化学結合に関する問題を解けるようにする。
		11週	４．電子軌道と化学結合（２）	硫黄のオキソ酸イオンや典型元素、遷移元素などその化合物の性質に関する問題を解けるようにする
		12週	４．電子軌道と化学結合（３）	各種気体の生成法などその化合物の性質に関する問題を解けるようにする。
		13週	４．電子軌道と化学結合（４）	各元素とその化合物の性質（沸点・融点や分離法）に関する問題を解けるようにする。
		14週	総まとめ演習	ここまでの内容の演習を行う。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習をする。
後期	3rdQ	1週	５．酸と塩基（１）	酸と塩基の定義に関する問題を解けるようにする。
		2週	５．酸と塩基（２）	共役酸・塩基に関する問題などを解けるようにする。
		3週	６．酸化と還元（１）	酸化と還元の定義や酸化数に関する問題を解けるようにする。
		4週	６．酸化と還元（２）	電気分解に関する問題などを解けるようにする。
		5週	６．酸化と還元（３）	電池の起電力について理解し、電極電位に関する問題を解けるようにする。

		6週	6．酸化と還元（4）	電池の起電力と酸化還元平衡にける平衡定数に関する問題を解けるようにする。
		7週	（中間試験）	
		8週	7．無機物理化学（1）	結晶構造に関する問題を解けるようにする。
	4thQ	9週	7．無機物理化学（2）	金属結晶の充填率に関する問題などを解けるようにする。
		10週	7．無機物理化学（3）	化合物の電子状態に関する用語の問題を解けるようにする。
		11週	7．無機物理化学（4）	化合物の電子状態に関する問題を解けるようにする。
		12週	8．放射化学（1）	原子の放射壊変に関する問題を解けるようにする。
		13週	8．放射化学（2）	半減期や寿命に関する問題などを解けるようにする。
		14週	9．無機工業化学	無機工業化学に関する問題を解けるようにする。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分の総復習をする。

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実用数学

科目基礎情報

科目番号	0064	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	工学系のための微分積分 (黒川康宏ほか著、東京図書)		
担当教員	佐藤 稔		

到達目標

1.化学・物理でよく使われる数学を使いこなせるようにする。
2.微分・積分の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。
3.微分方程式の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	化学・物理でよく使われる数学を自由に使いこなせる。	化学・物理でよく使われる数学を使いこなせる。	化学・物理でよく使われる数学を使いこなせない。
評価項目2	微分・積分の意味をよく理解し、化学・物理の現象とうまく関連づけられる。	微分・積分の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。	微分・積分の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられない。
評価項目3	微分方程式の意味をよく理解し、化学・物理の現象とうまく関連づけられる。	微分方程式の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられる。	微分方程式の意味を理解し、化学・物理の現象と関連づけられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	化学に必要な数学を可能な限り物理や化学現象と関連づけながら講義する。細かい内容よりも、数学を使いこなすことを目標とする 。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が物理・化学で使用する数学について演習を通して講義する。
授業の進め方・方法	3年までに習った微分積分の数学の基礎を復習し、可能な限り物理や化学現象と関連づけながら講義する。
注意点	3年で習った微分積分を復習すること。小テスト（ノート持ち込み可）を行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。数学をもう一度勉強し直したい人も歓迎。電卓の使用可。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	極限(1)	演習を通して、分数の極限、無理数の極限が求められる。
		2週	極限(2)	演習を通して、ロピタルの定理、はさみうち法の演習
		3週	微分(1)	演習を通して、合成微分、逆関数の微分、媒介変数を用いた微分ができる。
		4週	微分(2)	演習を通して、 接線の方程式が求められる。
		5週	微分(3)	演習を通して、増減表とグラフが求められる。
		6週	微分の応用	演習を通して、最大値、最小値、が求められる。マクローリン展開ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	積分(1)	演習を通して、置換積分ができる。
	4thQ	9週	積分(2)	演習を通して、部分積分ができる。
		10週	積分(3)	演習を通して、三角関数を含む積分ができる。
		11週	二重積分	演習を通して、二重積分ができる。
		12週	積分の応用	演習を通して、面積、体積が求められる。
		13週	微分方程式	演習を通して、変数分離法を理解できる。
		14週	微分方程式の応用	演習を通して、反応速度、物体の落下運動への応用、年代測定への応用ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期の内容を復習する。

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境化学

科目基礎情報

科目番号	0065	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	参考書：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），渡邉泉「重金属のはなし」（中公新書），藤原俊六郎「図解土壌の基礎知識」（農山漁村文化協会），藤永薫 編「陸水環境化学」（共立出版），山崎慎一「環境工学」（実教出版），日本海洋学会 編「海はめぐる」（地人書館）など多数		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.環境化学における基本的なキーワードの意味を理解する。
2.環境中の物質の動態，化学反応について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
環境化学における基本的なキーワードの意味を理解する。	環境化学における基本的なキーワードを的確に説明できる	環境化学における基本的なキーワードの意味を知っている	環境化学における基本的なキーワードを把握できていない
環境中の物質の動態，化学反応について理解する。	環境中の物質の動態，化学反応を的確に説明できる	環境中の物質の動態，化学反応を知っている	環境中の物質の動態，化学反応を把握できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	人類の発展と環境の汚損はトレードオフの関係にあるため，今日の技術者はこのバランスを適切にコントロールする必要があります。環境化学は人類の活動に起因する自然界の諸問題を対象として，化学の観点に基づいて洞察を与え，その対策を模索する学問です。本講義では，環境中における物質の動態や人類の活動との関係，生態系への影響等を学び，我々の社会活動の在り方を改めて考える契機を提供します。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務を経験しており，実務経験に基づいて環境中の物質動態に関する講義を行います。
授業の進め方・方法	一回の授業で多くの資料を紹介するため，講義は主にスライド投影によって行います。 講義資料の配布や諸連絡はGoogle Classroom上で行います。授業中はPC，タブレット等を用いて資料を閲覧して下さい。 本科目の単位は学習単位Ⅱに分類されるため，予習と復習を心掛けて下さい。自習に相当するレポート課題を課します。
注意点	成績の評価は中間試験と期末試験（80%）とレポート（20%）で行い，これらの合計が60点以上の者を合格とする。 授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	環境を学ぶ意義を再確認し，人類の活動と地球環境の関わりを理解することの重要性を理解する。
		2週	エネルギーと資源（１）	人類の生活を支えるエネルギーについて，その種類，存在量や消費の動向，再生可能エネルギーについて学ぶ。
		3週	エネルギーと資源（２）	文明を支える資源の変遷，成り立ち，採掘に伴う環境保全コスト，リスクについて学ぶ。
		4週	エネルギーと資源（３）	資源利用の現状と持続可能な資源利用の在り方について学ぶ。
		5週	廃棄物（１）	廃棄物の分類と動向，処理，法的整備の状況，リサイクルについて理解する。
		6週	廃棄物（２）	廃棄物の分類と動向，処理，法的整備の状況，リサイクルについて理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	土壌圏（１）	土壌の化学的性質，環境中における役割について理解する。
	2ndQ	9週	土壌圏（２）	土壌の化学的性質，環境中における役割について理解する。
		10週	水圏（１）	主に陸水や海洋環境の概要，化学反応，水圏環境の役割について理解する。
		11週	水圏（２）	主に陸水や海洋環境の概要，化学反応，水圏環境の役割について理解する。
		12週	水圏（３）	主に陸水や海洋環境の概要，化学反応，水圏環境の役割について理解する。
		13週	環境放射能（１）	自然界の放射線や放射性元素，その動態について理解する。
		14週	環境放射能（２）	環境放射能に関連し，原子力事故等に起因する放射性物質の環境への影響について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	まとめ	講義を振り返ることで環境中での物質の動態や生態系との関わりを再確認し，我々の社会活動の在り方を改めて考える。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	5	0	0	0	0	15
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	30	5	0	0	0	0	35

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

第 ５ 学 年

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0111	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
2．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	知的財産の概要 （知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について）	知的財産権の相互関係について説明できる。
		2週	特許①	特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。
		3週	特許②	特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。
		4週	特許③	特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。
		5週	特許④	自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。
		6週	外国特許及び実用新案制度	各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。
		7週	意匠制度	意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。
		8週	商標制度	商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。
	2ndQ	9週	特許権等の活用①	権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。
		10週	特許権等の活用②	活用事例について理解を深める。
		11週	著作権	著作物，著作権などについて理解し、説明できる。
		12週	育成者権及び不正競争防止法	品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。
		13週	知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など）	知的財産権の国際性について理解する。
		14週	弁理士／知的財産技能管理士／特許調査	資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0112	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0113	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0114	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0117	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本思想史における各時代のありようを理解できる。	日本思想史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本思想史とは何か	日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	『古事記』と『日本書紀』を読む	『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。
		3週	平安仏教と鎌倉仏教	平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。
		4週	中世神話の世界	中世神話とそこで登場する神々について理解する。
		5週	『神皇正統記』を読む	後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。
		6週	禅が日本にもたらしたもの	中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦国武士の思想	戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
	2ndQ	9週	近世武士の思想	近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
		10週	朱子学と陽明学	近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。
		11週	儒学と神道との関係	儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。
		12週	新井白石の政治戦略	新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。
		13週	荻生徂徠と日本儒学の刷新	荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。
		14週	江戸時代の歴史思想	江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	国学の誕生	本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。
		2週	水戸学と明治維新	水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。
		3週	明六社の思想家たち	『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。
		4週	福沢諭吉の文明論	福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。
		5週	中江兆民の世界	中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。
		6週	明治時代の社会主義	自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。
		7週	中間試験	

		8週	近代日本のキリスト教	内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。
	4thQ	9週	アジア主義者たち	岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。
		10週	国家神道の成立	靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。
		11週	アナーキズムとマルクシズム	日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。
		12週	大正デモクラシーの思潮	吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。
		13週	皇国史観	平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。
		14週	戦後の近代主義と民主主義	戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0115	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目２	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学とは何か、倫理学とは何か	哲学という学問について概観し、その一部門である倫理学とはどのような学問であるのかを学ぶ。
		3週	ホメロスと倫理学の誕生 ソクラテス：無知の知・問答法	ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について講じる。 古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について講じる。
		4週	プラトン：死の練習・魂の三つの機能	ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について講じる。
		5週	アリストテレス：徳・卓越・中庸	プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について講じる。
		6週	快楽主義	エピクロスによる倫理思想について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	ストア派	ストア派の厳格な禁欲主義的思想について講じる。
		10週	キリスト教と経済	キリスト教の歴史を概観したうえで、その経済的思想について講じる。
		11週	近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳	近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について講じる。
		12週	近世の道徳論（２）：社会契約説	近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について講じる。
		13週	近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論	事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について講じる。
		14週	近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論	経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から講じる。
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法	近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて講じる。
		2週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）	西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について講じる。
		3週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続）	ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。
		4週	実存主義（２）：ハイデガー、サルトル	左記の哲学者たちの倫理思想について講じる。

		5週	構造主義（１）：レヴィ＝ストロース、フーコー	左記の哲学者を題材に、人間が自由と主体性をもつという従来の考え方に異議を唱えた「構造主義」について講じる。
		6週	功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福	効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却および解説	
	4thQ	9週	正義論	功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について講じる。
		10週	メタ倫理学	20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について講じる。
		11週	生命倫理学	現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について講じる。
		12週	環境倫理学	科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について講じる。
		13週	トロッコ問題	著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。
		14週	予備日ないし総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0116	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。	漢文表現について、おおむね説明できる。	基本的文法等の理解ができていない。
評価項目２	個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。	個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	漢文とは何か	「〈漢〉文」とは何か、理解する。
		3週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		4週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		5週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		6週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		7週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		8週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
	2ndQ	9週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		10週	司馬相如「子虚賦」	司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		11週	楽府・「古詩十九首」	楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		12週	「古詩十九首」	「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		13週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		14週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	正始文学	竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。
		2週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		3週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		4週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。
		5週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。

		6週	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		7週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		8週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
	4thQ	9週	王績「無心子傳」	王績について、その時代背景を理解する。
		10週	王績「無心子傳」・「野望」	王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		11週	初唐四傑	初唐四傑について、その時代背景を理解する。
		12週	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		13週	盧照鄰「長安古意」	盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		14週	王勃「春思賦」	王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English II

科目基礎情報

科目番号	0118	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	なし。授業中に必要な資料を配布する。		
担当教員	本田 謙介		

到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。	基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。	基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。
評価項目2	英語論文の内容が適切に理解できる。	英語論文の内容ががやや理解でいていない。	英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。
評価項目3	英文がきちんとした日本語に翻訳できる。	英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。	英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。
授業の進め方・方法	学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。
注意点	英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	
		2週	英文記事の読解(1)	与えられた記事が読めるようになる
		3週	英文記事の読解(2)	与えられた記事が読めるようになる
		4週	英文記事の読解(3)	与えられた記事が読めるようになる
		5週	英文記事の読解(4)	与えられた記事が読めるようになる
		6週	英文記事の読解(5)	与えられた記事が読めるようになる
		7週	中間試験	
		8週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる
	2ndQ	9週	英文記事の読解(6)	与えられた記事が読めるようになる
		10週	英文記事の読解(7)	与えられた記事が読めるようになる
		11週	英文記事の読解(8)	与えられた記事が読めるようになる
		12週	英文記事の読解(9)	与えられた記事が読めるようになる
		13週	英文記事の読解(10)	与えられた記事が読めるようになる
		14週	英文記事の読解(11)	与えられた記事が読めるようになる
		15週	期末試験	
		16週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	0	10
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0119	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

４年次の教科書を継続使用する。
初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験3級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初級的な会話が十分できる。	ドイツ語の初級的な会話が十分だいぶできる。	ドイツ語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	４年次の教科書を継続使用する。 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験3級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法と初級的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	４年次の復習 Lektion9①数詞	4年次の復習（発音・アクセント） 数字 ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		2週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion1,3 動詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		3週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion2,3,4 名詞・冠詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		4週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion5,6 前置詞・人称代名詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		5週	Lektion7① 話法の助動詞	話法の助動詞
		6週	Lektion7② 話法の助動詞	話法の助動詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion8①	命令文
	2ndQ	9週	Lektion8②	分離動詞
		10週	Lektion8③	従属接続詞
		11週	Lektion9②	数詞
		12週	Lektion17①	序数
		13週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		14週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	
後期	3rdQ	1週	Lektion10① Lektion16①	形容詞 形容詞・副詞の比較級・最上級
		2週	Lektion10②	現在分詞 疑問代名詞welcherとwas für ein
		3週	Lektion11①	動詞の3基本形 （規則変化・強変化・混合変化）
		4週	Lektion11②	動詞の3基本形 （sein・werden・haben・分離動詞） 過去分詞の用法
		5週	Lektion12①	過去形・未来形
		6週	中間試験	

		7週	Lektion12②	現在完了 過去完了・未来完了
		8週	Lektion13①	指示代名詞・不定代名詞
	4thQ	9週	Lektion13②	再帰代名詞・再帰動詞
		10週	Lektion14①	受動・状態受動
		11週	Lektion15	関係代名詞
		12週	Lektion14② Lektion16② Lektion17②	esの用法8(1) 不定詞の用法 esの用法(2)
		13週	Lektion18	接続法Ⅰ 接続法Ⅱ
		14週	試験前準備	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0120	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	小笠原洋子『ピエールとユゴー［コンパクト版］』白水社, 2019年.		
担当教員	北 夏子		

到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め, 十分な基礎的語学力を身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる.	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる.	フランス語の初級文法がほとんど理解できない.
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる.	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる.	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない.
評価項目3	フランス語についての理解がかなり深まった.	フランス語についての理解が少し深まった.	フランス語についての理解がまったく深まらなかった.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ.
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する.
注意点	テキスト付属の音声資料をよく聞き, 発音記号にも注意して, 学習を進めていきましょう.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	【Leçon0】Introduction	あいさつ第一歩
		2週	【Leçon1】Nous sommes amis !	自己紹介　お礼を言う
		3週	フランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		4週	【Leçon2】Qu’est-ce que c’est ?	「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える
		5週	フランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		6週	【Leçon3】Je ne trouve pas les billets…	好き・嫌いを聞く／答える
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説および復習	中間試験までの学習範囲を復習する.
	2ndQ	9週	フランス語圏文化の紹介③	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		10週	【Leçon4】Ce train est direct !	今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える
		11週	【Leçon5】Nous venons de Paris.	交通手段を聞く／答える
		12週	フランス語圏文化の紹介④	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		13週	【Leçon6】Quel âge avez-vous ?	「どの～」「どんな～」を聞く／答える
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解説および復習	期末試験までの学習範囲を復習する.
後期	3rdQ	1週	前期の学習内容の確認	前期授業で学んだことを振り返る.
		2週	【Leçon7】J’ai soif, j’ai faim.	欲しいものを聞く／答える
		3週	【Leçon８】Nous pouvons t’aider.	時刻を聞く／答える
		4週	【Leçon9】Je vous la présente.	値段を聞く／答える
		5週	【Leçon10】Je vais demander…	料理を選ぶ
		6週	まとめ	
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	4thQ	9週	【Leçon11】Je roule plus vite que toi !	比較する
		10週	【Leçon12】Vous avez bien travaillé.	過去のことを話す①
		11週	【Leçon13】Je suis né…	過去のことを話す②
		12週	【Leçon14】J’entendais la mer.	理由を聞く／答える
		13週	【Leçon15】Je reviendrai cet été.	未来のことを話す
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0121	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の中級文法が十分理解できる	スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる	スペイン語の中級文法がほとんど理解できない
評価項目2	スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる	スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる	スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない
評価項目3	スペイン語圏で行動する自信がついた	スペイン語圏で行動する自信が少しついた	スペイン語で行動する自信がつかなかった

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	存在の表現	hay,estar,tenerを使った存在の表現
		2週	過去形（３）	線過去の導入
		3週	過去形（４）	点過去と線過去の使い分け
		4週	動詞gustar	gustarを使った幅の広い表現
		5週	作文（１）	文章を書く力を養う
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	疑問文（１）	疑問詞を使った疑問文
	2ndQ	9週	疑問文（２）	疑問詞を使った疑問文
		10週	疑問文（３）	疑問詞を使った疑問文
		11週	作文（２）	文章を書く力を養う
		12週	感嘆文	感嘆詞を使った感嘆文
		13週	気持ちを伝える	感謝や悲しみを表す文
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	不規則動詞（１）	不規則動詞に慣れる
		2週	不規則動詞（２）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	不規則動詞（３）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	未来形（１）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	未来形（２）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	接続法現在（１）	規則活用
	4thQ	9週	接続法現在（２）	語幹母音変化動詞
		10週	接続法現在（３）	ていねいな命令
		11週	接続法現在（４）	不規則活用
		12週	接続法現在（５）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		13週	接続法現在（６）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		14週	復習	第8週から第13週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0123	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	「理系のための中国語入門」　中国地区高専中国語中国教育研究会（編）　好文出版		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第一課	数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現“有”。
		2週	第一課	疑問詞「几」と「多少」。会話練習。
		3週	第二課	日付の言い方。 A“是”B の文型。
		4週	第二課	A“是”B の文型。 会話練習。
		5週	第三課	曜日の言い方。　名前の言い方。
		6週	第三課	疑問詞「什么」。　会話練習。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第三課	会話練習。　コラム。
		10週	第四課	SVOの文型。　お金の言い方。
		11週	第四課	「こ、そ、あ、ど」。　コラム。
		12週	第四課	会話練習。
		13週	第五課	所在表現“在”“有”。
		14週	第五課	重さと長さの言い方。　反復疑問文。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第五課	会話練習
		2週	第六課	主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。
		3週	第六課	季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。
		4週	第六課	助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。
		5週	第六課	会話練習。　コラム。
		6週	第七課	時間の言い方。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第七課	助動詞「会、能、可以」。

		10週	第七課	介詞「、在、跟」の用法。
		11週	第七課	会話練習。
		12週	第七課	会話練習。　コラム。
		13週	第八課	時間量の言い方。「了」の用法。
		14週	第八課	「了」の用法。介詞「从、离」の用法
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0122	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初級的な会話が十分できる。	韓国語の初級的な会話がある程度できる。	韓国語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。
授業の進め方・方法	4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、定期テスト前に最低2回課題を出して定着するように導く。 ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。
注意点	4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第7課　CDは1500円です。	数字（日にち）
		2週	第7課　CDは1500円です。	数字（値段）
		3週	第7課　CDは1500円です。	数字（電話番号） 数字ゲーム
		4週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		5週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		6週	8課　初めにユンノリをしました。	（名詞）過去形
		7週	中間試験	
		8週	復習、過去の報告	経験を報告する
	2ndQ	9週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		10週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		11週	10課　今何時ですか？	固有数詞
		12週	10課　今何時ですか？	時間の言い方
		13週	10課　今何時ですか？	物の数え方
		14週	11課　韓国はヤジャがありますが、日本にはありません。	ため口
		15週	期末試験	
		16週	復習、会話練習	約束をする
後期	3rdQ	1週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてください
		2週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしていただけますか？
		3週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてくれ 注文の仕方
		4週	買い物練習	買い物の仕方
		5週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		6週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		7週	中間試験	
		8週	復習、会話練習	誘い方
	4thQ	9週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		10週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		11週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（どうぞ）ーしてください。
		12週	15課　インスタにあげてもいいですか？	―してもいいですか？
		13週	15課　インスタにあげてもいいですか？	ーしてはダメです。
		14週	16課　私が好きな俳優です。	動詞と形容詞の現在連体形
		15週	期末試験	

		16週	総復習と会話練習	友達の好みを見つける

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータハードウェア

科目基礎情報

科目番号	0109	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
論理回路設計	論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる	論理回路設計の手法を理解し設計できる	論理回路設計の手法を理解できない
論理回路素子の内部構造	論理回路素子の内部構造を理解し説明できる	論理回路素子の内部構造を理解する	論理回路素子の内部構造を理解できない
記憶素子の動作原理	記憶素子の動作原理を理解し説明できる	記憶素子の動作原理を理解する	記憶素子の動作原理を理解できない
入出力装置の動作原理	入出力装置の動作原理を理解し説明できる	入出力装置の動作原理を理解する	入出力装置の動作原理を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。
授業の進め方・方法	講義形式により授業を行う。
注意点	予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	コンピュータの基礎	コンピュータの構成および基本動作を理解する。
		2週	データの表現	整数および小数の2進表現を理解する。
		3週	構成要素	コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。
		4週	組み合わせ論理回路(1)	組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。
		5週	組み合わせ論理回路(2)	半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。
		6週	順序回路	順序回路の設計方法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	論理回路の内部構造(1)	バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。
	2ndQ	9週	論理回路の内部構造(2)	ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。
		10週	半導体記憶素子	半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。
		11週	外部記憶	代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。
		12週	出力装置	代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。
		13週	入力装置	代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。
		14週	データ入出力インターフェイス	データ転送のためのインターフェイスについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気機器概論

科目基礎情報

科目番号	0110	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など		
担当教員	成 慶珉		

到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
変圧器	変圧器の原理，構造，特性を説明できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できない
回転機	回転機の原理，構造，特性を説明できる	回転機の原理，構造，特性を理解できる	回転機の原理，構造，特性を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。
授業の進め方・方法	成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。 予習：教科書の内容に目を通しておく。 復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電気機器工学のガイダンス	電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換
		2週	電気機器の基礎事項	電磁誘導と起電力，電磁力
		3週	磁性材料と磁気回路	磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失
		4週	変圧器の原理	変圧器の原理と理想変圧器
		5週	変圧器の等価回路	実際の変圧器と等価回路の作成
		6週	等価回路定数の測定と三相変圧器	無負荷試験、短絡試験、三相変圧器
		7週	中間試験	
		8週	直流機の原理と構造	直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク
	4thQ	9週	直流機の理論	直流機の種類ことの回路表現とその特性
		10週	交流機の基礎	三相交流による回転磁界
		11週	三相誘導機の原理と構造	同期速度、すべり、回転子の構造
		12週	誘導機の特性	簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算
		13週	同期機	同期機の原理と構造、誘導起電力
		14週	同期電動機と電動機の色々	同期電動機との種類と特性
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ディジタル信号処理

科目基礎情報

科目番号	0125	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社）		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明ができる。	連続時間信号処理について説明ができない。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明ができる。	離散時間信号処理について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。
注意点	1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信号処理の概要	信号処理の基本構成を理解する。
		2週	連続時間信号のフーリエ解析（1）	周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。
		3週	連続時間信号のフーリエ解析（2）	フーリエ変換を理解し、計算できる。
		4週	アナログ信号とディジタル信号	標本化定理、量子化、窓関数を理解する。
		5週	離散フーリエ変換（1）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		6週	離散フーリエ変換（2）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		7週	中間試験	
		8週	高速フーリエ変換（1）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
	2ndQ	9週	高速フーリエ変換（2）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
		10週	z変換	z変換を理解し、計算できる。
		11週	信号処理システム（1）	信号処理システムを理解する。
		12週	信号処理システム（2）	伝達関数、周波数特性を理解する。
		13週	ディジタルフィルタ（1）	ディジタルフィルタを理解する。
		14週	ディジタルフィルタ（2）	ディジタルフィルタを理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータグラフィックス

科目基礎情報

科目番号	0124	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	適宜資料を配布		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる.	グラフィック処理の基礎と応用を身についている.	グラフィック処理の基礎と応用を身についていない.
評価項目2	画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる.	画像データ処理の基礎について理解している.	画像データ処理の基礎について理解していない.
評価項目3	機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる.	機械学習による画像認識の基礎について理解している.	機械学習による画像認識の基礎について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの役割と歴史	コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する.
		2週	グラフィック処理の基礎（１）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する.
		3週	グラフィック処理の基礎（２）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なアルゴリズムを理解する.
		4週	グラフィック処理の基礎（３）	グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる.
		5週	グラフィック処理の基礎（４）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる.
		6週	グラフィック描画と入力処理	キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる.
		7週	数学表現に基づくグラフィック処理	数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる.
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	アフィン変換によるグラフィック処理（１）	アフィン変換の性質と応用について理解し，プログラムとして表現できる.
		10週	アフィン変換によるグラフィック処理（２）	アフィン変換に基づく様々な応用について理解し，プログラムとして作成できる.
		11週	レイトレーシング	レイトレーシングの原理や，プログラムとして実現するために必要な考え方を理解すると共に，レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し，具体的な例に活用できる.
		12週	画像データ処理の基礎（１）	２次元画像データにおけるアフィン変換処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		13週	画像データ処理の基礎（２）	２次元画像データにおけるその他の画像処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		14週	機械学習による画像認識	機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う応用プログラムを作成できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料化学概論

科目基礎情報

科目番号	0107	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）.		
担当教員	山口 一弘,宮下 美晴		

到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	無機材料とは何かを説明できない。
	各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。	無機材料の製造法を概ね説明できる。	無機材料の製造法を説明できない。
	無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	無機材料の構造、性質、用途を説明できない。
	有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	有機・高分子材料とは何かを説明できない。
	各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。	有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。	有機・高分子材料の製造法を説明できない。
	有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。
注意点	受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。 毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	無機材料の基礎	物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。
		2週	無機材料の一般的製法と電気的性質	無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。
		3週	無機材料のエレクトロニクスへの応用１	半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。
		4週	無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料	圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。
		5週	無機材料の光デバイスへの応用	光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。
		6週	無機材料の応用	耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	有機・高分子材料とは	高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。
	2ndQ	9週	高分子の作り方	高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。
		10週	汎用樹脂として使われる高分子１	ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		11週	汎用樹脂として使われる高分子２	ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		12週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１	ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		13週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２	ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		14週	液晶	液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでに学んだことのまとめと復習。

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学工学概論

科目基礎情報

科目番号	0108	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。
評価項目2	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。 地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	単位換算（SI単位系）	SI単位と非SI単位の換算。
		2週	物質の流れと物質収支(1)	質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。
		3週	物質の流れと物質収支(2)	物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。
		4週	管内の流体の流れ(1)	管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。
		5週	管内の流体の流れ(2)	流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。
		6週	管内の流体の流れ(3)	流れのエネルギー損失の計算。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答	
	4thQ	9週	化学工業と熱（水蒸気の力）	熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。
		10週	熱交換器（熱を伝える方式）	熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。
		11週	伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方）	フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。
		12週	対流伝熱（流体間の熱の伝わり方）	境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。
		13週	放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方）	高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。
		14週	まとめと演習	熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	試験問題の解答・総復習	

評価割合

	試験	小テスト＋課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Physical Mathmatics

科目基礎情報

科目番号	0142	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版)		
担当教員	池田 耕		

到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
数学ツールの選択	辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる	辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。	物理の問題を理解できない。
数学ツールの運用	辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる	辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる	数学ツールの運用ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	物理に必要な数学を英語で学ぶ。
授業の進め方・方法	演習書を基に演習と解説を行う
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Function & Inequalities	関数と不等式について理解する。
		2週	Limits & Differentiation	極限と微分について理解する。
		3週	Integration & Integral inequalities	積分を利用した方法について理解する
		4週	Power series and convergence	級数と収束について理解する。
		5週	Partial differentiation	偏微分の運用について理解する。
		6週	Vector and matrix algebra	線形代数の運用について理解する。
		7週	中間テスト	
		8週	Line and double integrals and hyperboric function	経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。
	4thQ	9週	Ordinary differential equation	微分方程式の運用について理解する。
		10週	Partial diffrential equation	偏微分方程式の運用について理解する。
		11週	Vector calculus	ベクトル解析について理解する。
		12週	complex variable & function	複素関数の運用について理解する。
		13週	Fourier series and transform	フーリエ級数と変換の運用について理解する。
		14週	Laprace Transform	ラプラス変換の運用について理解する。
		15週	期末試験を行う	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	30	0	0	0	0	50
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Quantum Chemistry

科目基礎情報

科目番号	0143	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Minimum achievement level standard (Pass)	Unacceptable Level
Understand the principles of quantum mechanics	Treat wave functions in linear algebra.	Understand the atomic wave function.	Know the difference between classical and quantum mechanics	Does not understand the postulates of quantum mechanics.
Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics	Define the equation for the well, and barrier potential applications.	Define the equation, and define components.	Understand the component of the Schroedinger equation.	Does not understand the Shroedinger equation components.
Understand the Schroedinger application to the Hydrogen atom.	Define the equation and calculate the eigen values.	Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation.	Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation.	Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation.
Understand the Molecular Orbtal Theory application.	Can write the electronic configuration of the molecular orbital.	Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule.	Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory.	Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Lecturing: Slide show, blackboard explanation.
授業の進め方・方法	Tutorial: solving backboard questions, homework
注意点	This class is held in English.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Principles of quantum mechanics; revision	Understand the principles,
		2週	Postulates of Quantum mechanics	Understand the wave function.
		3週	Postulates of Quantum mechanics	Undertsnad linear operators, Hamilatonian.
		4週	Schroedinger theory of quantum mechanics 1	Undesrand Born`s Interpretation, Infinite square well potential
		5週	Schroedinger theory of quantum mechanics 2	Understand The Time-Independent Schroedinger Equation
		6週	Schroedinger theory of quantum mechanics 3	Understand the solutions to the Time-Independent Schroedinger Equation; zero and step potentials.
		7週	Midterm Exam	
		8週	Schroedinger theory of quantum mechanics 4	Understand Zero potential and step potentials.
	2ndQ	9週	Schroedinger theory of quantum mechanics 5	Understand barrier potential and harmonic oscillator potential.
		10週	The Hydrogen atom 1	Understand the application of Shroedinger`s equation to the Hydrogen atom.
		11週	The Hydeogen atom 2	Solve the Shroedinger`s equation for the Hydrogen atom.
		12週	Multi-electron atom	Understand the application of Shroedinger`s equation to the multielectron atoms.
		13週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to Hartree Fock approximation
		14週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to molecular orbital theory, Hydrogen molecule bonding
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Review

評価割合

	Presentation	Homework/Report	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Quiz	合計
総合評価割合	0	45	0	0	0	55	100
Basic Proficiency	0	15	0	0	0	15	30
Specialized Proficiency	0	15	0	0	0	25	40
Cross Area Proficiency	0	15	0	0	0	15	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0105	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0106	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

科目番号	0140	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	各テーマ担当者より都度指示する.		
担当教員	菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小堀 繁治,小室 孝文,小沼 弘幸,小野寺 礼尚,澤畑 博人,澁澤 健二,村上 倫子,長谷川 勇治		

到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。
評価項目2	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学などの各分野について、複数の基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。
授業の進め方・方法	年間を通して全１４テーマの工学実験を行う．２週で１テーマ・１レポートを基本とするが，実験内容により異なるため，各テーマの担当教員の指示をよく確認すつこと.
注意点	成績の評価は実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週	材料の組織と強度（１）	材料の組織と強度（１）
		3週	材料の組織と強度（２）	材料の組織と強度（２）
		4週	材料力学１（１）	フレームの変形解析(測定実験，カスティリアノの定理，有限要素法解析).
		5週	材料力学１（２）	金属の性質をするための実験(熱伝導，熱処理，急速破壊).
		6週	円管内の流動（１）	円管内の流動（１）
		7週	円管内の流動（２）	円管内の流動（２）
		8週	機械工作（１）	金属材料の研削・研磨加工を行い、加工特性や加工面粗さの測定により評価を行う。
	2ndQ	9週	機械工作（２）	3次元CADによる設計・解析を行い、3Dプリンタによる造形について理解する。
		10週	マイコン・FPGA（１）	マイコン・FPGA（１）
		11週	マイコン・FPGA（２）	マイコン・FPGA（２）
		12週	材料力学２（１）	材料力学２（１）
		13週	材料力学２（２）	材料力学２（２）
		14週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		15週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		16週	総まとめ／レポート作成	総まとめ／レポート作成
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	ガイダンス
		2週	材料力学３（１）	材料力学３（１）
		3週	材料力学３（２）	材料力学３（２）
		4週	サーボ機構（１）	サーボ機構（１）
		5週	サーボ機構（２）	サーボ機構（２）
		6週	振動解析（１）	振動解析（１）
		7週	振動解析（２）	振動解析（２）
		8週	熱工学１（１）	スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立·分解，性能試験）

	4thQ	9週	熱工学１（２）	スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立･分解，性能試験）
		10週	熱工学２（１）	ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析）
		11週	熱工学２（２）	ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析）
		12週	センサ回路（１）	センサ回路（１）
		13週	センサ回路（２）	センサ回路（２）
		14週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		15週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		16週	総まとめ／レポート作成	総まとめ／レポート作成

評価割合

	取り組み	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	50	40	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0141	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 9
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:12
教科書/教材	教科書：卒業研究テーマに応じた参考文献		
担当教員	菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小堀 繁治,長谷川 勇治,加藤 文武,平澤 順治,小沼 弘幸,小室 孝文,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮		

到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできている。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができている。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができていない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分にできている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできている。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができている。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができていない。
評価項目5	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできている。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができている。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	第1学年から第5学年までに学ぶ機械・制御工学に関する基本的な知識をもとに、下記の研究テーマの中から一つを選択し、各教員の個別的な指導のもとで研究活動する。この研究活動をとおして出会うさまざまな困難を、一つ一つ克服していく過程の中から「自ら学び発見する」という勉学の基本を体験的に学習する。
授業の進め方・方法	各教員の個別的な指導のもと、与えられた研究テーマに対して１年間、研究活動を行う。
注意点	卒業研究は5年間の勉学の総まとめであると同時に、一つの研究テーマに取り組み、まとめ、完成させるという貴重な体験である。1年間、積極的に卒業研究に取り組んでもらいたい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	卒業研究の取り組み	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をまとめる。その結果に基づいて研究室の配属を行う。
		2週	柏　（１）木造火災の防災に関する研究 （２）リチウムイオン電池の火災に関する研究 （３）炭化水素燃料の燃焼生成物に関する研究	卒業研究の遂行（前期2週目から後期16週）
		3週	菊池（１）現代制御理論に関する応用研究 （２）制御系の安定性・モデリング・同定に関する研究	
		4週	金成（１）ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質の研究 （２）押込み試験によるJ-PARC加速器ターゲット容器の健全性の研究	
		5週	岡本（１）衛星測位の測位性能評価の研究 （２）食品加熱処理装置の開発 （３）ビーコンを利用した情報案内システムの開発 （４）介護者支援システムの開発	
		6週	長谷川（１）ELID研削に関する研究 （２）配線支援ロボットの開発	
		7週	加藤（１）産業用画像処理技術開発に関する基礎研究	
		8週	小堀（１）各種燃焼機器の燃焼効率改善 （２）燃焼現象の解明	
	2ndQ	9週	平澤（１）廃炉ロボット用不整地移動機構の開発 （２）廃炉ロボット用遠隔把持機構の開発	
		10週	小沼（１）磁気浮上に関する研究 （２）流体機械に関する研究	

		11週	小室 ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の検討 （１）測定装置の製作 （２）解析用数値計算プログラムの作成	（１）・・・材料力学の知識を完璧に習得していることが望ましい。 （２）・・・（１）に加えてプログラム設計に関する知識を完璧に習得していることが望ましい。
		12週	澁澤（１）マイクロ波放電プラズマの放射特性に関する研究 （２）雨水を用いた豪雨災害警報装置の開発	
		13週	小野寺（１）Fe-Mn-Ga合金の結晶構造・磁気相転移に関する研究 （２）Fe-Ti拡散対を用いた原子拡散制御に関する研究 （３）Fe基アモルファス合金の作製と磁気特性評価	
		14週	村上（１）非接触支持型インラインポンプの開発 （２）	
		15週	澤畑（１）生体電気信号を利用したインタフェース （２）半導体フォトダイードの光起電力を利用した神経刺激技術	
		16週	安藤（１）熱電効果の温度依存性評価システムに関する研究 （２）バルク磁性体の熱電効果に関する研究 （３）ペルチェ素子の応用に関する研究 （４）陽極酸化の自動化に関する研究	
後期	3rdQ	1週	卒業研究論文	指定された期日までに論文を作成し、指導教員および審査委員に提出する。
		2週	卒業研究発表会	指定された日に成果を発表する。
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況	論文内容	発表能力	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0126	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書)		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1．ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。
2．グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学を学ぶ学生に必要なベクトル解析の初歩をそれまで学んだ微分積分・線形代数学の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	空間のベクトル	ベクトルの内積を理解できる。
		2週	外積	ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。
		3週	ベクトル関数	ベクトル値関数の微分法が理解できる。
		4週	曲線	空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。
		5週	曲面	曲面の接平面、法線ベクトルのの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。
		6週	勾配	スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	発散と回転	ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。
	2ndQ	9週	発散と回転、スカラー場の線積分	ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。
		10週	ベクトル場の線積分	2次元線積分と2重積分の関係が理解でき、線積分計算への応用できる。
		11週	グリーンの定理	グリーンの定理を理解できる。
		12週	グリーンの定理、面積分	グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。
		13週	面積分、発散定理	面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。
		14週	発散定理、ストークスの定理	発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学英語

科目基礎情報

科目番号	0139	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やす。
科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できる。
科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できた。	科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツがある程度理解できた。	科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できていない。
評価項目3	科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できた。	科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語である程度表現できた。	科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	専門用語、科学技術的記述等の英語表現を学ぶ。 英語の科学技術コンテンツ（文書、ビデオ等）を理解できるようにする。 英語によるリスニング、リーディング、ライティングおよび簡単なスピーキングについて学ぶ。
授業の進め方・方法	毎回配付する資料およびコンテンツ等を用いて科学技術英語表現を学ぶとともに、最近の海外における科学技術動向についても触れる。
注意点	技術英語学習におけるインプット(リーディング、リスニング)をしっかり行い、最終的にアウトプット(ライティング、スピーキング)が行えるように意識すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	英語による専門用語、表現学習 1	専門用語の語彙・イディオムを増やす
		2週	英語による専門用語、表現学習 2	専門用語の語彙・イディオムを増やす
		3週	英語による専門用語、表現学習 3	専門用語の語彙・イディオムを増やす
		4週	英語による専門用語、表現学習 4	専門用語の語彙・イディオムを増やす
		5週	英語による専門用語、表現学習 5	専門用語の語彙・イディオムを増やす
		6週	英語による専門用語、表現学習 6	専門用語の語彙・イディオムを増やす
		7週	英語による専門用語、表現学習 7	専門用語の語彙・イディオムを増やす
		8週	英語による科学技術コンテンツ学習 1	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
	2ndQ	9週	英語による科学技術コンテンツ学習 2	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
		10週	英語による科学技術コンテンツ学習 3	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
		11週	英語による科学技術コンテンツ学習 4	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
		12週	英語による科学技術コンテンツ学習 5	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
		13週	英語による科学技術コンテンツ学習 6	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
		14週	英語による科学技術コンテンツ学習 7	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
		15週	期末試験は、レポート課題を提出する	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	5	0	0	0	0	95	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	5	0	0	0	0	45	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	数値解析

科目基礎情報

科目番号	0127	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：安田仁彦「数値解析基礎」（コロナ社）		
担当教員	荒川 臣司		

到達目標

1. 各種アルゴリズムの導出過程を理解する
2. 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解する
3. 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	各種アルゴリズムの導出過程を理解し、実際に導出できる。	各種アルゴリズムの導出過程を理解している。	各種アルゴリズムの導出過程を理解していない。
評価項目２	各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解し、実際に適用できる。	各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解している。	各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解していない。
評価項目３	各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解し、その精度の良否を判断できる。	各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解している。	各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	理工学問題における数値解法の各種アルゴリズムを学ぶ。また、電卓を用いて具体的な例題を解くことに加えて、その数値解の精度を吟味する。　電機メーカーの研究所において、発電機やモータの開発研究に携わっていた。電磁界解析に関して、実験およびシミュレーション(数値解析)の両面から高度なアプローチを行っていた。その経験に基づいて数値解析の内容を講義する。
授業の進め方・方法	説明したアルゴリズムについては、必ず電卓による机上計算の例を提示した上で、その数値解について相対誤差を算出する。それによりアルゴリズムの適用方法を学び、計算精度の良否判断能力の向上に努める。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題等を解いておくこと。次回授業予定の部分を予習しておくこと。
注意点	この科目では、行列や微分・積分の知識を利用するので、必要に応じて各自でそれらを適宜復習しておくことを勧める。授業時間数の関係でプログラム作成演習は行わないが、ここで学習したアルゴリズムを実際にC言語などでコード化し、数値計算プログラムとして実行するなどすればいっそう理解が深まる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	数値解析の基礎	数値表現や計算誤差について理解する
		2週	非線形方程式(1)	反復法について理解する
		3週	非線形方程式(2)	ニュートン法について理解する
		4週	補間多項式(1)	ラグランジュの補間多項式について理解する
		5週	補間多項式(2)	スプライン補間について理解する
		6週	数値微分	数値微分とその誤差評価について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	数値積分(1)	台形公式について理解する
	4thQ	9週	数値積分(2)	シンプソンの公式について理解する
		10週	連立一次方程式(1)	ガウスの消去法について理解する
		11週	連立一次方程式(2)	ＬＵ分解法(前半)について理解する
		12週	連立一次方程式(3)	ＬＵ分解法(後半)について理解する
		13週	固有値問題	ヤコビ法について理解する
		14週	常微分方程式	オイラー法について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	全体を復習して理解を深める

評価割合

	定期試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0128	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：金子敏夫「やさしい機械制御」（日刊工業新聞社）		
担当教員	小堀 繁治		

到達目標

1．工場や研究所で用いられる制御理論の基礎知識を習得する.
2．空調機や自動販売機など，身の周りの機器の制御システムを理解する.
3．単に機器の設計製作だけではなく，制御工学の導入により使いやすさと安全性も考慮できる技術者を育成する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	4年次に引き続きプロセス制御，サーボ機構および自動調速に応用されているフィードバック制御の特性を学習します．本講義では4年時の学習内容に加えて，フィードバック制御系の定常特性，過渡応答，周波数応答を理解し，更に制御系の安定性とその評価も理解する.
授業の進め方・方法	本講義に関してタブレットやノートパソコンは一切使用せず，毎回黒板を使用し，板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．レポートを課すかもしれません．その場合は，定期試験の成績を80%，レポート点を20%で成績評価を行います.
注意点	・４年生からの続きです．復習をしっかり行い，また章末の演習問題を必ず解いて下さい．図書館にもよい参考書や問題集があるので，それらを大いに活用し，定期試験前に自主学習を行い，各自問題慣れして下さい. ・提出課題に関して，他人が作成したレポート内容を写すという行為がここ数年続発かつ多発しています．余りに状況が酷い場合はレポート課題点をなくし，定期試験の得点だけで評価します．演習や宿題はもちろんのこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	フィードバック制御系の特性(1)	フィードバック制御系の特徴について理解する.
		2週	フィードバック制御系の特性(2)	フィードバック制御系の定常特性と評価について理解する.
		3週	フィードバック制御系の特性(3)	閉ループ制御系のステップ応答と周波数応答の関係について理解する.
		4週	フィードバック制御系の特性(4)	開ループ・閉ループ系の周波数応答と制御装置の周波数応答について理解する.
		5週	フィードバック制御系の特性(5)	フィードバック制御系の特性に関する基礎的な問題を解く.
		6週	フィードバック制御系の特性(6)	フィードバック制御系の特性に関する応用問題を解く.
		7週	（中間試験）	中間試験を実施する
		8週	中間試験までの内容のまとめ	中間試験までの内容を復習し，理解する.
	2ndQ	9週	制御系の安定性と評価(1)	安定限界について理解する.
		10週	制御系の安定性と評価(2)	ラウス・フルヴィッツの安定判別について理解する.
		11週	制御系の安定性と評価(3)	ナイキストの安定判別について理解する.
		12週	制御系の安定性と評価(4)	ボードの安定判別について理解する.
		13週	制御系の安定性と評価(5)	安定判別に関する基礎問題を解く.
		14週	制御系の安定性と評価(6)	安定判別に関する応用問題を解く.
		15週	（期末試験）	期末試験を実施する.
		16週	総復習	前期の内容を総復習する.

評価割合

	試験	課題	相互評価	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	CAD・CAM・CAEⅡ

科目基礎情報

科目番号	0129	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：吉田競人「よくわかる剛性マトリクス法」（森北出版）		
担当教員	小室 孝文		

到達目標

1．有限要素法と共通点の多いマトリックス構造解析の考え方を理解する。
2．数値計算プログラムでよく使われている剛性マトリクス法の概念を理解する。
3．剛性マトリクス法の解析手法を理解し、構造解析の方法および手順を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１．ラーメン要素について剛性方程式の解法を習得する。 ２．有限要素法の概要について知識をひろげる。
授業の進め方・方法	CAD・CAM・CAEⅠで学んだトラス要素に引き続き、ラーメン要素について学習します。ラーメン要素は、トラス要素に比べて自由度が多いため扱う行列が大きくなります。材料力学はもちろんのこと、これまでに学んだ数学（特に行列演算）をよく復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題等をできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓が必要になりますので用意しておいてください。たまにレポートを課す場合があります。その場合、定期試験の成績を80%、レポート点を20%で成績評価を行います。
注意点	タブレットならびにノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	トラスの解法	トラス要素について復習する。
		2週	ラーメンの解法（１）	ラーメンの解法を習得する。
		3週	ラーメンの解法（２）	ラーメンの解法を習得する。
		4週	ラーメンの解法（３）	ラーメンの解法を習得する。
		5週	ラーメンの解法（４）	ラーメンの解法を習得する。
		6週	ラーメンの解法（５）	ラーメンの解法を習得する。
		7週	（中間試験）	
		8週	ラーメンの解法（６）	ラーメンの解法を習得する。
	2ndQ	9週	ラーメンの解法（７）	ラーメンの解法を習得する。
		10週	有限要素法（１）	有限要素法の概要について理解する。
		11週	有限要素法（２）	有限要素法の解析方法の概要を理解する。
		12週	有限要素法（３）	有限要素法の解析方法の概要を理解する。
		13週	有限要素法（４）	有限要素法の解析方法の概要を理解する。
		14週	有限要素法（５）	有限要素法の解析方法の概要を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械電気工学

科目基礎情報

科目番号	0130	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書： 相川孝作ほか「新版　電子工学概論」（コロナ社）		
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1.固体中の電子に関する基礎理論を理解する。
2.半導体に関する基本原理および応用素子について理解する。
3.電子回路に関する 基礎理論を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電子工学の基本的概念および知識理解し、他分野（機械工学）とのつながりも理解している。	電子工学の基本的概念および知識を理解した。	電子工学の基本的概念および知識を習得していない。
評価項目2	増幅回路の基本を理解し、関連する特性とその意味を理解している。	増幅回路の基本を理解している。	増幅回路の基本を理解していない。
評価項目3	ブール代数の基本を理解し、関連する問題を解くことができる。	ブール代数の基本を理解している。	ブール代数の基本を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学においても、電気工学の知識は必要である。これまで学んできた回路理論、電磁気学につづき、電子回路の基礎についての理解を深める。
授業の進め方・方法	現代の機械システムは、制御装置やセンサー技術など多くの電子回路要素を含む。 機械工学と電子工学の密接な関連を念頭において勉強すること。 関連科目：基礎数学、応用数学、解析学、代数幾何、 物理
注意点	成績の評価は提出された課題レポートの内容をもとに行う。ただし，提出すべきレポートのうち１通でも未提出の者がある場合には不合格とする。総合評価６０点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入：電子工学の定義	機械工学と電子工学との関連性および概観
		2週	電子と原子　1	原子の構造
		3週	電子と原子　2	固体中の電子
		4週	電子素子および電子装置　1	半導体に関する基礎概念
		5週	電子素子および電子装置　2	半導体素子
		6週	電子素子および電子装置　3	LEDの構造と動作原理
		7週	（中間試験）当科目はレポート課題提出	
		8週	電子回路　1	能動素子と等価回路の基礎　その１
	2ndQ	9週	電子回路　2	能動素子と等価回路の基礎　その2
		10週	電子回路　3	増幅回路の基本的な概念　その１
		11週	電子回路　4	増幅回路の基本的な概念　その2
		12週	論理回路　1	論理回路の基礎
		13週	論理回路　2	論理回路の設計　その１
		14週	論理回路　3	論理回路の設計　その１
		15週	（期末試験）当科目はレポート課題提出	
		16週	総復習機械工学と電子工学との関連性および概観	当科目全般のレビューを行う。

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	熱工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0131	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：平田哲夫，田中誠，羽田喜昭「例題でわかる伝熱工学」(森北出版)		
担当教員	小堀 繁治		

到達目標

1 熱伝導を理解する.
2 対流熱伝達を理解する.
3 沸騰および凝縮を伴う相変化熱伝達を理解する.
4 熱放射を理解する.
5 熱交換器の種類および基本的な考え方を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	熱は自然状態で温度差さえあれば高温物質から低温物質へと伝わる．これは熱力学の第二法則である．工業熱力学では熱と仕事間の変換関係だけを扱い，熱の伝わる速さは議論しなかったが，熱工学Ⅱすなわち伝熱工学ではこの速さを扱う．しかし，この熱の移動する速さに関して流体現象が関係する場合，その流れの状態で熱の伝わりやすさが変化する．更に熱は何もない空間を光の速さで伝わることもある．この知識を工業的あるいは実用的に応用するために整えたのが伝熱工学である．
授業の進め方・方法	本講義に関して，タブレットやノートパソコンは一切使用せず，毎回黒板を使用し，板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．レポートを課すかもしれません．その場合は，定期試験の成績を80%，レポート点を20%で成績評価を行います．
注意点	・本科目は熱移動の方程式を微分方程式の形で取り扱うので，４年次までに履修した微分方程式を十分に復習するとより理解できます． ・提出課題に関して，他人が作成したレポート内容を写すという行為がここ数年続発かつ多発しています．余りに状況が酷い場合はレポート課題点をなくし，定期試験の得点だけで評価します．演習や宿題はもちろんのこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	熱移動の三形態 熱伝導(1)	定常状態と非定常状態，熱移動の三形態および伝熱促進の考え方を理解した後，熱伝導の基本的事項を理解する.
		2週	熱伝導(2)	定常熱伝導を理解する.
		3週	熱伝導(3)	フィンの伝熱および非定常熱伝導を理解する.
		4週	対流熱伝達(1)	対流熱伝達の基本的事項，対流伝熱の基礎方程式を理解する.
		5週	対流熱伝達(2)	平板に沿う流れの強制対流熱伝達を理解する.
		6週	対流熱伝達(3)	管内流れおよび物体周りの熱伝達を理解する.
		7週	（中間試験）	中間試験を実施する.
		8週	中間試験までの内容のまとめ	中間試験までの内容を理解する.
	2ndQ	9週	対流熱伝達(4)	自然対流熱伝達を理解する.
		10週	相変化熱伝達(1)	凝縮熱伝達を理解する.
		11週	相変化熱伝達(2)	沸騰熱伝達を理解する.
		12週	ふく射熱伝達(1)	ふく射熱伝達と波長の関係，黒体ふく射とステファン・ボルツマンの法則を理解する.
		13週	ふく射熱伝達(2)	ふく射熱伝達，輻射熱伝達，形態係数を理解する.
		14週	熱交換器	熱交換器の種類，特性および温度効率を理解する.
		15週	（期末試験）	期末試験を実施する.
		16週	総復習	前期の内容を総復習する.

評価割合

	試験	発表	相互評価	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図

科目基礎情報

科目番号	0132	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位I: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：横山重吉「ポンプの設計」（パワー社）		
担当教員	澁澤 健二		

到達目標

1.遠心ポンプの基本構造を理解する。
2.遠心ポンプの設計仕様書を作成する。
3.設計仕様書を基に製図を行う。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	遠心ポンプの基本構造を理解できる。	遠心ポンプの基礎構造を概ね理解できる。	遠心ポンプの基本構造を理解できない。
評価項目２	遠心ポンプの設計仕様書を適切に作成できる。	遠心ポンプの設計仕様書を作成できる。	遠心ポンプの設計仕様書が不十分である。
評価項目３	設計仕様書を基に製図を仕上げることができる。	設計仕様書に基づいて図面を作成できる。	設計仕様書に基づいて製図ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	設計製図のまとめとして、この授業では遠心ポンプの設計を行う。最初にポンプ設計の課題を通して設計仕様書をまとめ、授業の後半では具体的に図面を作成する。
授業の進め方・方法	まずは講義を中心に遠心ポンプの基本構造について理解する。ポンプの仕様を決めるため、設計仕様書を作成する。その際、教科書を用いて設計課題を理解する。設計仕様書の完成後、組立図、部品図の製図を行う。 成績の評価は、定期試験の成績40%、課題の成績60%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	この授業は設計および製図のまとめなので、これまでに学習した内容をよく復習しておくこと。 また、講義のノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ポンプの概要	ポンプの分類を理解する
		2週	遠心ポンプの計画	遠心ポンプによる揚水設備と理論揚程を理解する
		3週	遠心ポンプ設計の知識	相似則と比速度を理解する
		4週	遠心ポンプの損失	ポンプ内の各種損失を理解する
		5週	遠心ポンプの推力	軸動力と軸推力を理解する
		6週	キャビテーション現象	キャビテーションを理解する
		7週	遠心ポンプの諸性質と性能	ポンプの振動と騒音と特性曲線を理解する
		8週	遠心ポンプの吐き出し量	吐出し量とポンプ口径を理解する
	2ndQ	9週	遠心ポンプの全揚程	全揚程の計算をする
		10週	遠心ポンプの選定	ポンプ形式の選定をする
		11週	設計課題	設計課題に取り組む
		12週	理論的、経験的考察	理論的および経験的に決定する方法を理解する
		13週	羽根形状の決め方	羽根形状の決め方を理解する
		14週	羽根車の平面図と側断面図	羽根車の平面図と側断面図を作成する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を復習する
後期	3rdQ	1週	ケーシングの設計（1）	吸い込みケーシングの設計をする
		2週	ケーシングの設計（2）	吐き出しケーシングの設計をする
		3週	ケーシングの設計（3）	メリディアン断面形状を決め、図面を作成する。
		4週	軸の設計	軸の危険速度を計算する
		5週	軸受の設計	軸受部にかかる荷重と寿命を求める
		6週	その他の部品の設計	軸封部の設計をする
		7週	（中間試験）	
		8週	部品図	各部品図を理解する
	4thQ	9週	組立図（1）	組立図を作成する
		10週	組立図（2）	組立図を作成する
		11週	組立図（3）	組立図を作成する
		12週	組立図（4）	組立図を作成する
		13週	組立図（5）	組立図を作成する
		14週	組立図（6）	組立図を作成する

		15週	（期末試験）	課題の提出をもって代える
		16週	総復習	後期の内容を復習す

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	60	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用機械工学

科目基礎情報

科目番号	0133	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	適宜資料を配布する。		
担当教員	小野寺 礼尚,小室 孝文,小堀 繁治,澁澤 健二		

到達目標

5年までに学んだ、機械工学を構成する分野(材料力学、材料工学、熱工学、流体力学)の知識をさらに深めることで、
1. (材料力学)　機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。
2. (材料工学)　先端機能・構造材料について、機能・特徴を説明できるようになる。
3. (熱工学)　　産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。
4. (流体力学)　流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
材料力学分野	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合。	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合。	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合。
材料工学分野	先端機能・構造材料について、機能・特徴と用途を関連づけて説明できる。	先端機能・構造材料について、機能・特徴を説明できる。	先端機能・構造材料について、機能・特徴を説明できない。
熱工学分野	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。
流体力学分野	流体の基礎方程式を解いて、様々な流体現象を理解し、その応用が説明できる。	流体の基礎方程式の解法を理解し、流体現象を理解できる。	流体の基礎方程式の解法を理解できず、流体現象を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械工学を構成する、材料力学、材料工学、熱工学、流体力学に関して、これまで学んできた知識を活用し、各分野における課題解決に応用できる素養を身につけることを目的とする。
授業の進め方・方法	各分野3週のオムニバス形式で行う。
注意点	成績評価は、各分野ごとに提示されたレポートの総合評価で行う。1つでもレポートが未提出の分野があれば不合格とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	
		2週	材料工学(1)	耐熱材料について理解する。
		3週	材料工学(2)	耐食材料について理解する。
		4週	材料工学(3)	複合材料の概要を理解する。
		5週	材料力学(1)	機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。
		6週	材料力学(2)	機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。
		7週	材料力学(3)	機械要素や構造物等について、安全性を考慮した設計ができるようになる。
		8週	熱工学(1)	産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。
	4thQ	9週	熱工学(2)	産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。
		10週	熱工学(3)	産業界で用いられる幾つかの熱工学機器の機能や特徴を理解することができる。
		11週	流体力学(1)	流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。
		12週	流体力学(2)	流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。
		13週	流体力学(3)	流体力学の基礎方程式の解法や流体現象の理解を深める。
		14週	レポート整理	4分野のレポートの内容を整理して理解を深める。
		15週	レポート整理	4分野のレポートの内容を整理して理解を深める。
		16週	総復習	これまでの復習を行う。

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0

専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械力学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0134	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書　青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社		
担当教員	村上 倫子		

到達目標

１．多自由度の振動の基礎知識を得る。
２．回転体の振動の基礎知識を得る。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	多自由度の振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	多自由度の振動系の運動を説明できる。	回転体の振動系の運動を説明できない。
評価項目2	回転体の振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	回転体の振動系の運動を説明できる。	回転体の振動系の運動を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	多自由度,回転体の振動について学ぶ。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の応用を解説する。
授業の進め方・方法	講義および演習で学習をする。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	機械力学1の復習	1自由度の振動について確認する。
		2週	機械力学1の復習	1自由度の振動について確認する。
		3週	２自由度の振動	２自由度の振動の運動方程式について説明できる。
		4週	２自由度の振動	２自由度の振動について説明できる。
		5週	２自由度の振動	力入力を受ける２自由度の強制振動について説明できる。
		6週	２自由度の振動	変位入力を受ける２自由度の強制振動について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	多自由度の振動	多自由度の自由振動について説明できる。
	4thQ	9週	多自由度の振動	多自由度の強制振動について説明できる。
		10週	回転体の振動	剛性回転体のつり合わせを計算できる。
		11週	回転体の振動	剛性回転体のつり合わせを計算できる。
		12週	回転体の振動	弾性回転体の運動方程式を導出できる。
		13週	振動の防止	振動の絶縁について説明できる。
		14週	振動計測とその方法	振動計測に用いるセンサについて説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期の復習を行う。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	計測工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0135	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	松田康広，西原主計「計測システム工学の基礎」第４版（森北出版），2020年. （４年　計測工学I と同じ教科書を使用します）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

具体的な計測機器，センサ，信号処理等に次いて学び，計測に関する理解を深める.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
計測機器	原理を理解し現実の問題解決に応用できる.	原理を理解し現実の計測に応用できる.	概要を理解し現実に計測できる.	概要を理解できず正く計測できない.
センサ	原理を理解し現実の問題解決に応用できる.	原理を理解し現実の計測に応用できる.	概要を理解し現実に計測できる.	概要を理解できず正く計測できない.
信号処理	原理を理解し現実の問題解決に応用できる.	原理を理解し現実の計測に応用できる.	概要を理解し現実に計測できる.	概要を理解できず正く計測できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	４年次開講科目「計測工学I」で学習した基礎的内容をふまえ，より具体的な計測に関する知識を学ぶ.
授業の進め方・方法	座学を中心に進める.
注意点	教科書を元に予習し，ノートを元に復習することが望ましい.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	概要	科目の位置付けについて理解する.
		2週	計測の基礎	計測工学Iの復習を行い，基礎的事項を確認する.
		3週	機械的測定（１）	長さ，角度の測定について理解する.
		4週	機械的測定（２）	質量，力，圧力の測定について理解する.
		5週	機械的測定（３）	流速，流量の測定について理解する.
		6週	機械的測定（４）	耐衝撃性，材料硬さの測定，振動試験について理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	センサとセンシング（１）	センサとセンシングについて理解する.
	4thQ	9週	センサとセンシング（２）	空間量の計測について理解する.
		10週	センサとセンシング（３）	力の計測について理解する.
		11週	センサとセンシング（４）	磁界，光，温湿度の計測について理解する.
		12週	信号処理（１）	サンプリング，アベレージングについて理解する.
		13週	信号処理（２）	周波数領域における信号解析について理解する.
		14週	信号処理（３）	高速フーリエ変換について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御工学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0136	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：牛渡徹， 田中昭夫，早川義晴，坂東正明，細田祐造「専修学校教科書シリーズ８自動制御」（コロナ社）		
担当教員	小堀 繁治		

到達目標

１．工場や研究所で即戦力となるシーケンス制御の基礎知識を習得する．
２．空調機や自動販売機など，身の周りの機器の制御システムを理解する．
３．単に機器の設計製作だけではなく，制御工学の導入により使いやすさと安全性も考慮できる技術者を育成する．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	工場の自動化に応用されているシーケンス制御の基礎について学習する．
授業の進め方・方法	本講義に関して，タブレットやノートパソコンは一切使用せず，毎回黒板を使用し，板書で授業を進めます．ノートと筆記用具は必ず準備して下さい．レポートを課すかもしれません．その場合は，定期試験の成績を80%，レポート点を20%で成績評価を行います．
注意点	提出課題に関して，他人が作成したレポート内容を写すという行為がここ数年続発かつ多発しています．余りに状況が酷い場合はレポート課題点をなくし，定期試験の得点だけで評価します．演習や宿題はもちろんのこと専門教育は何のため，誰のために行っているかをよく考えて下さい．他人の課題を丸写して提出する（それにより課題点を獲得する）行為は茨城高専で通用しても，社会，特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます．またレポート期限までに提出しない者に対して，これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません．レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので，その信念を尊重致します．ただし，当然ながらレポート点を失うことになります．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	自動化総論	自動化の歴史を理解する．
		2週	シーケンス制御（1）	シーケンス制御，シーケンス制御機器を理解する．
		3週	シーケンス制御（2）	シーケンス図，リレーの基本回路を理解する．
		4週	シーケンス制御（3）	タイマーとタイマー基本回路を理解する．
		5週	シーケンス制御（4）	モーターの始動回路を理解する．
		6週	シーケンス制御（5）	カウンター回路および電磁クラッチと電磁ブレーキを理解する．
		7週	（中間試験）	中間試験を実施する．
		8週	中間試験までの内容のまとめ	中間試験までの内容を理解する．
	4thQ	9週	空気圧回路（1）	空気圧制御，空気圧制御用機器を理解する．
		10週	空気圧回路（2）	空気圧制御の基本回路を理解する．
		11週	空気圧回路（3）	空気圧制御の応用回路を理解する．
		12週	論理回路（1）	論理回路と論理代数，基本演算回路を理解する．
		13週	論理回路（2）	基本法則，真理値表から論理式の求め方を理解する．
		14週	論理回路（3）	カルノー図を用いた論理式の簡略化について理解する．
		15週	（期末試験）	期末試験を実施する．
		16週	総復習	前期の内容を総復習する．

評価割合

	試験	課題	相互評価	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生産工学

科目基礎情報

科目番号	0137	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：本位田、皆川「生産工学」（コロナ社）		
担当教員	飛田 敏光		

到達目標

1.生産に関する基本事項が理解できる。
2.生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	生産に関する基本事項が正しく理解できる。	生産に関する本事項が理解できる。	生産に関する基本事項が理解できない。
評価項目２	生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を正しく理解できる。	生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を理解できる。	生産工程での問題点摘出と改善案創出の基本を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生産形態と合理的な生産工程、生産・管理システム、生産現場改善、生産に関係する国際規格等についての基本的な考え方について講義する。 企業にて、開発、設計の立場から製品の生産スケジュール、生産設備計画等に携わった経験をもとに生産計画、スケジュール管理その他について解説し、実際に企業で行われている工場の設備計画、生産管理、品質管理、これらにかかわる国際規格などについて解説し、これらを活用できるように授業を行う。
授業の進め方・方法	授業は教科書を基にした配布資料を使用し、スライドを用いて進める。配布資料は教科書の解説・補足とし、一部教科書に掲載されていないテーマについても取り扱う。
注意点	生産工学とは生産の質と量に関わる技術のことで、設備・資材などの改善をし、そこから生ずる結果を予測する方法です。生産に係わるざまざまな技法について取り上げます。実際に会社で使うものが多いので、しっかり学んでください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	生産システムと管理	生産システムと管理の概要について理解する。
		2週	管理技術	生産システムの管理技術について理解する。
		3週	生産プロセス	生産プロセスとその分類について理解する。
		4週	設計プロセス	製品設計、工程設計、作業設計などについて理解する。
		5週	計画プロセス	需要予測等について理解する。
		6週	管理プロセス（１）	在庫管理等について理解する。
		7週	管理プロセス（２）	ジャストインタイム生産方式等について理解する。
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	品質管理	品質管理に関するＱＣ７つ道具等について理解する。
		10週	改善活動	改善活動について理解する。
		11週	作業改善、職場での人間関係	作業改善の古典的な手法や人間関係論等について理解する。
		12週	改善関係の手法	信頼性工学、品質工学、人間工学、価値工学等各種改善手法について理解する。
		13週	改善の経済評価	改善の経済評価について理解する。
		14週	改善の経済評価と国際規格	改善の国際規格等について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの総復習とまとめを行う。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト･レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	流体工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0138	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：高橋徹「流体のエネルギーと流体機械」（オーム社）		
担当教員	澁澤 健二		

到達目標

1．流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解する。
2．各種流体機械の仕組みを理解し、動力や効率などの計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解し、計算ができる	流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解できる	流体機械の問題解決に必要な基礎的な流体現象を理解できない
評価項目２	各種流体機械の仕組みを理解し、動力や効率などの計算ができる	各種流体機械の仕組みを理解できる	各種流体機械の仕組みを理解できず、動力や効率などの計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	産業分野の様々な場面で利用されている流体機械の種類や仕組みを理解し、流体工学の基礎と応用から、実在の流体を用いた流体機械の現象を理解する。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし、適宜演習問題や課題を通して内容理解を深める。 成績の評価は、定期試験の成績80%、課題の成績20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	流体工学Ⅰの内容を復習しておくこと。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	流体機械の種類	流体機械の種類や分類について理解する
		2週	流体のエネルギー	流体のエネルギーとエネルギー損失について理解する
		3週	ポンプ（１）	ポンプの種類や分類について理解する
		4週	ポンプ（２）	遠心ポンプの仕組みや効率について理解する
		5週	ポンプ（３）	軸流ポンプの仕組みや効率について理解する
		6週	送風機（１）	送風機の種類や分類について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	送風機（２）	送風機の仕組みや効率について理解する
	4thQ	9週	水車（１）	水車の種類や分類について理解する
		10週	水車（２）	ペルトン水車の仕組みや効率について理解する
		11週	水車（３）	フランシス水車の仕組みや効率について理解する
		12週	風車（１）	風車の種類や分類について理解する
		13週	風車（２）	風車の動力とベッツの限界について理解する
		14週	風車（３）	風力発電システムの効率について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0103	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0104	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0112	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
2．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	知的財産の概要 （知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について）	知的財産権の相互関係について説明できる。
		2週	特許①	特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。
		3週	特許②	特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。
		4週	特許③	特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。
		5週	特許④	自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。
		6週	外国特許及び実用新案制度	各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。
		7週	意匠制度	意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。
		8週	商標制度	商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。
	2ndQ	9週	特許権等の活用①	権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。
		10週	特許権等の活用②	活用事例について理解を深める。
		11週	著作権	著作物，著作権などについて理解し、説明できる。
		12週	育成者権及び不正競争防止法	品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。
		13週	知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など）	知的財産権の国際性について理解する。
		14週	弁理士／知的財産技能管理士／特許調査	資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0113	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0114	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0115	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0118	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本思想史における各時代のありようを理解できる。	日本思想史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本思想史とは何か	日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	『古事記』と『日本書紀』を読む	『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。
		3週	平安仏教と鎌倉仏教	平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。
		4週	中世神話の世界	中世神話とそこで登場する神々について理解する。
		5週	『神皇正統記』を読む	後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。
		6週	禅が日本にもたらしたもの	中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦国武士の思想	戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
	2ndQ	9週	近世武士の思想	近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
		10週	朱子学と陽明学	近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。
		11週	儒学と神道との関係	儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。
		12週	新井白石の政治戦略	新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。
		13週	荻生徂徠と日本儒学の刷新	荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。
		14週	江戸時代の歴史思想	江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	国学の誕生	本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。
		2週	水戸学と明治維新	水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。
		3週	明六社の思想家たち	『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。
		4週	福沢諭吉の文明論	福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。
		5週	中江兆民の世界	中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。
		6週	明治時代の社会主義	自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。
		7週	中間試験	

		8週	近代日本のキリスト教	内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。
	4thQ	9週	アジア主義者たち	岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。
		10週	国家神道の成立	靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。
		11週	アナーキズムとマルクシズム	日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。
		12週	大正デモクラシーの思潮	吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。
		13週	皇国史観	平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。
		14週	戦後の近代主義と民主主義	戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0116	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目２	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学とは何か	古代ギリシア哲学について講じ、哲学と学問との関係性について講じる。
		3週	ホメロスと倫理学の誕生 ソクラテス：無知の知・問答法	ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について講じる。 古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について講じる。
		4週	プラトン：死の練習・魂の三つの機能	ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について講じる。
		5週	アリストテレス：徳・卓越・中庸	プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について講じる。
		6週	快楽主義	エピクロスによる倫理思想について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	ストア派	ストア派の厳格な禁欲主義的思想について講じる。
		10週	キリスト教と経済	キリスト教の歴史を概観したうえで、その経済的思想について講じる。
		11週	近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳	近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について講じる。
		12週	近世の道徳論（２）：社会契約説	近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について講じる。
		13週	近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論	事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について講じる。
		14週	近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論	経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から講じる。
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法	近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて講じる。
		2週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）	西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について講じる。
		3週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続）	ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。
		4週	実存主義（２）：ハイデガー、サルトル	左記の哲学者たちの倫理思想について講じる。

		5週	構造主義（１）：レヴィ＝ストロース、フーコー	左記の哲学者を題材に、人間が自由と主体性をもつという従来の考え方に異議を唱えた「構造主義」について講じる。
		6週	功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福	効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却および解説	
	4thQ	9週	正義論	功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について講じる。
		10週	メタ倫理学	20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について講じる。
		11週	生命倫理学	現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について講じる。
		12週	環境倫理学	科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について講じる。
		13週	トロッコ問題	著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。
		14週	予備日ないし総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0117	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。	漢文表現について、おおむね説明できる。	基本的文法等の理解ができていない。
評価項目２	個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。	個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	漢文とは何か	「〈漢〉文」とは何か、理解する。
		3週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		4週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		5週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		6週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		7週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		8週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
	2ndQ	9週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		10週	司馬相如「子虚賦」	司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		11週	楽府・「古詩十九首」	楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		12週	「古詩十九首」	「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		13週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		14週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	正始文学	竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。
		2週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		3週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		4週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。
		5週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。

		6週	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		7週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		8週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
	4thQ	9週	王績「無心子傳」	王績について、その時代背景を理解する。
		10週	王績「無心子傳」・「野望」	王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		11週	初唐四傑	初唐四傑について、その時代背景を理解する。
		12週	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		13週	盧照鄰「長安古意」	盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		14週	王勃「春思賦」	王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English II

科目基礎情報

科目番号	0119	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	なし。授業中に必要な資料を配布する。		
担当教員	本田 謙介		

到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。	基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。	基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。
評価項目2	英語論文の内容が適切に理解できる。	英語論文の内容ががやや理解でいていない。	英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。
評価項目3	英文がきちんとした日本語に翻訳できる。	英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。	英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。
授業の進め方・方法	学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。
注意点	英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	
		2週	英文記事の読解(1)	与えられた記事が読めるようになる
		3週	英文記事の読解(2)	与えられた記事が読めるようになる
		4週	英文記事の読解(3)	与えられた記事が読めるようになる
		5週	英文記事の読解(4)	与えられた記事が読めるようになる
		6週	英文記事の読解(5)	与えられた記事が読めるようになる
		7週	中間試験	
		8週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる
	2ndQ	9週	英文記事の読解(6)	与えられた記事が読めるようになる
		10週	英文記事の読解(7)	与えられた記事が読めるようになる
		11週	英文記事の読解(8)	与えられた記事が読めるようになる
		12週	英文記事の読解(9)	与えられた記事が読めるようになる
		13週	英文記事の読解(10)	与えられた記事が読めるようになる
		14週	英文記事の読解(11)	与えられた記事が読めるようになる
		15週	期末試験	
		16週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	0	10
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0120	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

４年次の教科書を継続使用する。
初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験3級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初級的な会話が十分できる。	ドイツ語の初級的な会話が十分だいぶできる。	ドイツ語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	４年次の教科書を継続使用する。 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験3級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法と初級的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	４年次の復習 Lektion9①数詞	4年次の復習（発音・アクセント） 数字 ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		2週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion1,3 動詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		3週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion2,3,4 名詞・冠詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		4週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion5,6 前置詞・人称代名詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		5週	Lektion7① 話法の助動詞	話法の助動詞
		6週	Lektion7② 話法の助動詞	話法の助動詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion8①	命令文
	2ndQ	9週	Lektion8②	分離動詞
		10週	Lektion8③	従属接続詞
		11週	Lektion9②	数詞
		12週	Lektion17①	序数
		13週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		14週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	
後期	3rdQ	1週	Lektion10① Lektion16①	形容詞 形容詞・副詞の比較級・最上級
		2週	Lektion10②	現在分詞 疑問代名詞welcherとwas für ein
		3週	Lektion11①	動詞の3基本形 （規則変化・強変化・混合変化）
		4週	Lektion11②	動詞の3基本形 （sein・werden・haben・分離動詞） 過去分詞の用法
		5週	Lektion12①	過去形・未来形
		6週	中間試験	

		7週	Lektion12②	現在完了 過去完了・未来完了
		8週	Lektion13①	指示代名詞・不定代名詞
	4thQ	9週	Lektion13②	再帰代名詞・再帰動詞
		10週	Lektion14①	受動・状態受動
		11週	Lektion15	関係代名詞
		12週	Lektion14② Lektion16② Lektion17②	esの用法8(1) 不定詞の用法 esの用法(2)
		13週	Lektion18	接続法Ⅰ 接続法Ⅱ
		14週	試験前準備	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0121	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	小笠原洋子『ピエールとユゴー［コンパクト版］』白水社, 2019年.		
担当教員	北 夏子		

到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め, 十分な基礎的語学力を身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる.	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる.	フランス語の初級文法がほとんど理解できない.
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる.	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる.	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない.
評価項目3	フランス語についての理解がかなり深まった.	フランス語についての理解が少し深まった.	フランス語についての理解がまったく深まらなかった.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ.
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する.
注意点	テキスト付属の音声資料をよく聞き, 発音記号にも注意して, 学習を進めていきましょう.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	【Leçon0】Introduction	あいさつ第一歩
		2週	【Leçon1】Nous sommes amis !	自己紹介　お礼を言う
		3週	フランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		4週	【Leçon2】Qu’est-ce que c’est ?	「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える
		5週	フランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		6週	【Leçon3】Je ne trouve pas les billets…	好き・嫌いを聞く／答える
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説および復習	中間試験までの学習範囲を復習する.
	2ndQ	9週	フランス語圏文化の紹介③	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		10週	【Leçon4】Ce train est direct !	今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える
		11週	【Leçon5】Nous venons de Paris.	交通手段を聞く／答える
		12週	フランス語圏文化の紹介④	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		13週	【Leçon6】Quel âge avez-vous ?	「どの～」「どんな～」を聞く／答える
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解説および復習	期末試験までの学習範囲を復習する.
後期	3rdQ	1週	前期の学習内容の確認	前期授業で学んだことを振り返る.
		2週	【Leçon7】J’ai soif, j’ai faim.	欲しいものを聞く／答える
		3週	【Leçon８】Nous pouvons t’aider.	時刻を聞く／答える
		4週	【Leçon9】Je vous la présente.	値段を聞く／答える
		5週	【Leçon10】Je vais demander…	料理を選ぶ
		6週	まとめ	
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	4thQ	9週	【Leçon11】Je roule plus vite que toi !	比較する
		10週	【Leçon12】Vous avez bien travaillé.	過去のことを話す①
		11週	【Leçon13】Je suis né…	過去のことを話す②
		12週	【Leçon14】J’entendais la mer.	理由を聞く／答える
		13週	【Leçon15】Je reviendrai cet été.	未来のことを話す
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0122	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の中級文法が十分理解できる	スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる	スペイン語の中級文法がほとんど理解できない
評価項目2	スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる	スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる	スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない
評価項目3	スペイン語圏で行動する自信がついた	スペイン語圏で行動する自信が少しついた	スペイン語で行動する自信がつかなかった

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	存在の表現	hay,estar,tenerを使った存在の表現
		2週	過去形（３）	線過去の導入
		3週	過去形（４）	点過去と線過去の使い分け
		4週	動詞gustar	gustarを使った幅の広い表現
		5週	作文（１）	文章を書く力を養う
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	疑問文（１）	疑問詞を使った疑問文
	2ndQ	9週	疑問文（２）	疑問詞を使った疑問文
		10週	疑問文（３）	疑問詞を使った疑問文
		11週	作文（２）	文章を書く力を養う
		12週	感嘆文	感嘆詞を使った感嘆文
		13週	気持ちを伝える	感謝や悲しみを表す文
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	不規則動詞（１）	不規則動詞に慣れる
		2週	不規則動詞（２）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	不規則動詞（３）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	未来形（１）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	未来形（２）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	接続法現在（１）	規則活用
	4thQ	9週	接続法現在（２）	語幹母音変化動詞
		10週	接続法現在（３）	ていねいな命令
		11週	接続法現在（４）	不規則活用
		12週	接続法現在（５）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		13週	接続法現在（６）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		14週	復習	第8週から第13週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0123	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	「理系のための中国語入門」　中国地区高専中国語中国教育研究会（編）　好文出版		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第一課	数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現“有”。
		2週	第一課	疑問詞「几」と「多少」。会話練習。
		3週	第二課	日付の言い方。 A“是”B の文型。
		4週	第二課	A“是”B の文型。 会話練習。
		5週	第三課	曜日の言い方。　名前の言い方。
		6週	第三課	疑問詞「什么」。　会話練習。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第三課	会話練習。　コラム。
		10週	第四課	SVOの文型。　お金の言い方。
		11週	第四課	「こ、そ、あ、ど」。　コラム。
		12週	第四課	会話練習。
		13週	第五課	所在表現“在”“有”。
		14週	第五課	重さと長さの言い方。　反復疑問文。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第五課	会話練習
		2週	第六課	主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。
		3週	第六課	季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。
		4週	第六課	助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。
		5週	第六課	会話練習。　コラム。
		6週	第七課	時間の言い方。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第七課	助動詞「会、能、可以」。

		10週	第七課	介詞「、在、跟」の用法。
		11週	第七課	会話練習。
		12週	第七課	会話練習。　コラム。
		13週	第八課	時間量の言い方。「了」の用法。
		14週	第八課	「了」の用法。介詞「从、离」の用法
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0124	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初級的な会話が十分できる。	韓国語の初級的な会話がある程度できる。	韓国語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。
授業の進め方・方法	4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、定期テスト前に最低2回課題を出して定着するように導く。 ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。
注意点	4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第7課　CDは1500円です。	数字（日にち）
		2週	第7課　CDは1500円です。	数字（値段）
		3週	第7課　CDは1500円です。	数字（電話番号） 数字ゲーム
		4週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		5週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		6週	8課　初めにユンノリをしました。	（名詞）過去形
		7週	中間試験	
		8週	復習、過去の報告	経験を報告する
	2ndQ	9週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		10週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		11週	10課　今何時ですか？	固有数詞
		12週	10課　今何時ですか？	時間の言い方
		13週	10課　今何時ですか？	物の数え方
		14週	11課　韓国はヤジャがありますが、日本にはありません。	ため口
		15週	期末試験	
		16週	復習、会話練習	約束をする
後期	3rdQ	1週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてください
		2週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしていただけますか？
		3週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてくれ 注文の仕方
		4週	買い物練習	買い物の仕方
		5週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		6週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		7週	中間試験	
		8週	復習、会話練習	誘い方
	4thQ	9週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		10週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		11週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（どうぞ）ーしてください。
		12週	15課　インスタにあげてもいいですか？	―してもいいですか？
		13週	15課　インスタにあげてもいいですか？	ーしてはダメです。
		14週	16課　私が好きな俳優です。	動詞と形容詞の現在連体形
		15週	期末試験	

		16週	総復習と会話練習	友達の好みを見つける

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータハードウェア

科目基礎情報

科目番号	0110	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
論理回路設計	論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる	論理回路設計の手法を理解し設計できる	論理回路設計の手法を理解できない
論理回路素子の内部構造	論理回路素子の内部構造を理解し説明できる	論理回路素子の内部構造を理解する	論理回路素子の内部構造を理解できない
記憶素子の動作原理	記憶素子の動作原理を理解し説明できる	記憶素子の動作原理を理解する	記憶素子の動作原理を理解できない
入出力装置の動作原理	入出力装置の動作原理を理解し説明できる	入出力装置の動作原理を理解する	入出力装置の動作原理を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。
授業の進め方・方法	講義形式により授業を行う。
注意点	予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	コンピュータの基礎	コンピュータの構成および基本動作を理解する。
		2週	データの表現	整数および小数の2進表現を理解する。
		3週	構成要素	コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。
		4週	組み合わせ論理回路(1)	組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。
		5週	組み合わせ論理回路(2)	半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。
		6週	順序回路	順序回路の設計方法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	論理回路の内部構造(1)	バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。
	2ndQ	9週	論理回路の内部構造(2)	ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。
		10週	半導体記憶素子	半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。
		11週	外部記憶	代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。
		12週	出力装置	代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。
		13週	入力装置	代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。
		14週	データ入出力インターフェイス	データ転送のためのインターフェイスについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気機器概論

科目基礎情報

科目番号	0111	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など		
担当教員	成 慶珉		

到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
変圧器	変圧器の原理，構造，特性を説明できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できない
回転機	回転機の原理，構造，特性を説明できる	回転機の原理，構造，特性を理解できる	回転機の原理，構造，特性を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。
授業の進め方・方法	成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。 予習：教科書の内容に目を通しておく。 復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電気機器工学のガイダンス	電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換
		2週	電気機器の基礎事項	電磁誘導と起電力，電磁力
		3週	磁性材料と磁気回路	磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失
		4週	変圧器の原理	変圧器の原理と理想変圧器
		5週	変圧器の等価回路	実際の変圧器と等価回路の作成
		6週	等価回路定数の測定と三相変圧器	無負荷試験、短絡試験、三相変圧器
		7週	中間試験	
		8週	直流機の原理と構造	直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク
	4thQ	9週	直流機の理論	直流機の種類ことの回路表現とその特性
		10週	交流機の基礎	三相交流による回転磁界
		11週	三相誘導機の原理と構造	同期速度、すべり、回転子の構造
		12週	誘導機の特性	簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算
		13週	同期機	同期機の原理と構造、誘導起電力
		14週	同期電動機と電動機の色々	同期電動機との種類と特性
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ディジタル信号処理

科目基礎情報

科目番号	0125	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社）		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明ができる。	連続時間信号処理について説明ができない。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明ができる。	離散時間信号処理について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。
注意点	1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信号処理の概要	信号処理の基本構成を理解する。
		2週	連続時間信号のフーリエ解析（1）	周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。
		3週	連続時間信号のフーリエ解析（2）	フーリエ変換を理解し、計算できる。
		4週	アナログ信号とディジタル信号	標本化定理、量子化、窓関数を理解する。
		5週	離散フーリエ変換（1）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		6週	離散フーリエ変換（2）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		7週	中間試験	
		8週	高速フーリエ変換（1）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
	2ndQ	9週	高速フーリエ変換（2）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
		10週	z変換	z変換を理解し、計算できる。
		11週	信号処理システム（1）	信号処理システムを理解する。
		12週	信号処理システム（2）	伝達関数、周波数特性を理解する。
		13週	ディジタルフィルタ（1）	ディジタルフィルタを理解する。
		14週	ディジタルフィルタ（2）	ディジタルフィルタを理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータグラフィックス

科目基礎情報

科目番号	0126	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	適宜資料を配布		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる.	グラフィック処理の基礎と応用を身についている.	グラフィック処理の基礎と応用を身についていない.
評価項目2	画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる.	画像データ処理の基礎について理解している.	画像データ処理の基礎について理解していない.
評価項目3	機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる.	機械学習による画像認識の基礎について理解している.	機械学習による画像認識の基礎について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの役割と歴史	コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する.
		2週	グラフィック処理の基礎（１）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する.
		3週	グラフィック処理の基礎（２）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なアルゴリズムを理解する.
		4週	グラフィック処理の基礎（３）	グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる.
		5週	グラフィック処理の基礎（４）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる.
		6週	グラフィック描画と入力処理	キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる.
		7週	数学表現に基づくグラフィック処理	数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる.
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	アフィン変換によるグラフィック処理（１）	アフィン変換の性質と応用について理解し，プログラムとして表現できる.
		10週	アフィン変換によるグラフィック処理（２）	アフィン変換に基づく様々な応用について理解し，プログラムとして作成できる.
		11週	レイトレーシング	レイトレーシングの原理や，プログラムとして実現するために必要な考え方を理解すると共に，レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し，具体的な例に活用できる.
		12週	画像データ処理の基礎（１）	２次元画像データにおけるアフィン変換処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		13週	画像データ処理の基礎（２）	２次元画像データにおけるその他の画像処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		14週	機械学習による画像認識	機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う応用プログラムを作成できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料化学概論

科目基礎情報

科目番号	0108	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）.		
担当教員	山口 一弘,宮下 美晴		

到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	無機材料とは何かを説明できない。
	各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。	無機材料の製造法を概ね説明できる。	無機材料の製造法を説明できない。
	無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	無機材料の構造、性質、用途を説明できない。
	有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	有機・高分子材料とは何かを説明できない。
	各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。	有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。	有機・高分子材料の製造法を説明できない。
	有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。
注意点	受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。 毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	無機材料の基礎	物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。
		2週	無機材料の一般的製法と電気的性質	無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。
		3週	無機材料のエレクトロニクスへの応用１	半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。
		4週	無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料	圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。
		5週	無機材料の光デバイスへの応用	光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。
		6週	無機材料の応用	耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	有機・高分子材料とは	高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。
	2ndQ	9週	高分子の作り方	高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。
		10週	汎用樹脂として使われる高分子１	ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		11週	汎用樹脂として使われる高分子２	ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		12週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１	ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		13週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２	ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		14週	液晶	液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでに学んだことのまとめと復習。

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学工学概論

科目基礎情報

科目番号	0109	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。
評価項目2	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。 地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする
注意点	この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	単位換算（SI単位系）	SI単位と非SI単位の換算。
		2週	物質の流れと物質収支(1)	質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。
		3週	物質の流れと物質収支(2)	物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。
		4週	管内の流体の流れ(1)	管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。
		5週	管内の流体の流れ(2)	流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。
		6週	管内の流体の流れ(3)	流れのエネルギー損失の計算。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答	
	4thQ	9週	化学工業と熱（水蒸気の力）	熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。
		10週	熱交換器（熱を伝える方式）	熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。
		11週	伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方）	フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。
		12週	対流伝熱（流体間の熱の伝わり方）	境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。
		13週	放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方）	高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。
		14週	まとめと演習	熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	試験問題の解答・総復習	

評価割合

	試験	小テスト＋課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Physical Mathmatics

科目基礎情報

科目番号	0141	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版)		
担当教員	池田 耕		

到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
数学ツールの選択	辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる	辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。	物理の問題を理解できない。
数学ツールの運用	辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる	辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる	数学ツールの運用ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	物理に必要な数学を英語で学ぶ。
授業の進め方・方法	演習書を基に演習と解説を行う
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Function & Inequalities	関数と不等式について理解する。
		2週	Limits & Differentiation	極限と微分について理解する。
		3週	Integration & Integral inequalities	積分を利用した方法について理解する
		4週	Power series and convergence	級数と収束について理解する。
		5週	Partial differentiation	偏微分の運用について理解する。
		6週	Vector and matrix algebra	線形代数の運用について理解する。
		7週	中間テスト	
		8週	Line and double integrals and hyperboric function	経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。
	4thQ	9週	Ordinary differential equation	微分方程式の運用について理解する。
		10週	Partial diffrential equation	偏微分方程式の運用について理解する。
		11週	Vector calculus	ベクトル解析について理解する。
		12週	complex variable & function	複素関数の運用について理解する。
		13週	Fourier series and transform	フーリエ級数と変換の運用について理解する。
		14週	Laprace Transform	ラプラス変換の運用について理解する。
		15週	期末試験を行う	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	30	0	0	0	0	50
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Quantum Chemistry

科目基礎情報

科目番号	0142	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom. 6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms. 8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Minimum achievement level standard (Pass)	Unacceptable Level
Understand the principles of quantum mechanics	Treat wave functions in linear algebra.	Understand the atomic wave function.	Know the difference between classical and quantum mechanics	Does not understand the postulates of quantum mechanics.
Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics	Define the equation for the well, and barrier potential applications.	Define the equation, and define components.	Understand the component of the Schroedinger equation.	Does not understand the Shroedinger equation components.
Understand the Schroedinger application to the Hydrogen atom.	Define the equation and calculate the eigen values.	Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation.	Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation.	Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation.
Understand the Molecular Orbtal Theory application.	Can write the electronic configuration of the molecular orbital.	Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule.	Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory.	Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Lecturing: Slide show, blackboard explanation.
授業の進め方・方法	Tutorial: solving backboard questions, homework
注意点	This class is held in English.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Principles of quantum mechanics; revision	Understand the principles,
		2週	Postulates of Quantum mechanics	Understand the wave function.
		3週	Postulates of Quantum mechanics	Undertsnad linear operators, Hamilatonian.
		4週	Schroedinger theory of quantum mechanics 1	Undesrand Born`s Interpretation, Infinite square well potential
		5週	Schroedinger theory of quantum mechanics 2	Understand The Time-Independent Schroedinger Equation
		6週	Schroedinger theory of quantum mechanics 3	Understand the solutions to the Time-Independent Schroedinger Equation; zero and step potentials.
		7週	Midterm Exam	
		8週	Schroedinger theory of quantum mechanics 4	Understand Zero potential and step potentials.
	2ndQ	9週	Schroedinger theory of quantum mechanics 5	Understand barrier potential and harmonic oscillator potential.
		10週	The Hydrogen atom 1	Understand the application of Shroedinger`s equation to the Hydrogen atom.
		11週	The Hydeogen atom 2	Solve the Shroedinger`s equation for the Hydrogen atom.
		12週	Multi-electron atom	Understand the application of Shroedinger`s equation to the multielectron atoms.
		13週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to Hartree Fock approximation
		14週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to molecular orbital theory, Hydrogen molecule bonding
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Review

評価割合

	Presentation	Homework/Report	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Quiz	合計
総合評価割合	0	45	0	0	0	55	100
Basic Proficiency	0	15	0	0	0	15	30
Specialized Proficiency	0	15	0	0	0	25	40
Cross Area Proficiency	0	15	0	0	0	15	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0106	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0107	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学実験

科目基礎情報

科目番号	0129	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	各テーマ担当者より都度指示する.		
担当教員	小堀 繁治,菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,小室 孝文,澁澤 健二,小野寺 礼尚,村上 倫子,長谷川 勇治,澤畑 博人		

到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。
評価項目2	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学などの各分野について、複数の基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。
授業の進め方・方法	年間を通して全１４テーマの工学実験を行う．２週で１テーマ・１レポートを基本とするが，実験内容により異なるため，各テーマの担当教員の指示をよく確認すつこと.
注意点	成績の評価は実験への取り組み状況５０%、レポートの内容５０%で行い、総合評価６０点以上を合格とする。ただし提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を５９点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週	材料の組織と強度（１）	材料の組織と強度（１）
		3週	材料の組織と強度（２）	材料の組織と強度（２）
		4週	材料力学１（１）	フレームの変形解析(測定実験，カスティリアノの定理，有限要素法解析).
		5週	材料力学１（２）	金属の性質をするための実験(熱伝導，熱処理，急速破壊).
		6週	円管内の流動（１）	円管内の流動（１）
		7週	円管内の流動（２）	円管内の流動（２）
		8週	機械工作（１）	金属材料の研削・研磨加工を行い、加工特性や加工面粗さの測定により評価を行う。
	2ndQ	9週	機械工作（２）	金属材料の引張試験、硬さ試験を行い、評価を行う。
		10週	マイコン・FPGA（１）	マイコン・FPGA（１）
		11週	マイコン・FPGA（２）	マイコン・FPGA（２）
		12週	材料力学２（１）	材料力学２（１）
		13週	材料力学２（２）	材料力学２（２）
		14週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		15週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		16週	総まとめ／レポート作成	総まとめ／レポート作成
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	ガイダンス
		2週	材料力学３（１）	材料力学３（１）
		3週	材料力学３（２）	材料力学３（２）
		4週	サーボ機構（１）	サーボ機構（１）
		5週	サーボ機構（２）	サーボ機構（２）
		6週	振動解析（１）	振動解析（１）
		7週	振動解析（２）	振動解析（２）
		8週	熱工学１（１）	スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立･分解，性能試験）

	4thQ	9週	熱工学１（２）	スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立･分解，性能試験）
		10週	熱工学２（１）	ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析）
		11週	熱工学２（２）	ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析）
		12週	センサ回路（１）	センサ回路（１）
		13週	センサ回路（２）	センサ回路（２）
		14週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		15週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		16週	総まとめ／レポート作成	総まとめ／レポート作成

評価割合

	取り組み	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	50	40	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0128	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 9
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:12
教科書/教材	教科書：卒業研究テーマに応じた参考文献		
担当教員	菊池 誠,金成 守康,岡本 修,小堀 繁治,長谷川 勇治,加藤 文武,平澤 順治,小沼 弘幸,小室 孝文,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,澤畑 博人,柏 昂希,安藤 亮		

到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできている。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができている。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができていない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分にできている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできている。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができている。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができていない。
評価項目5	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできている。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができている。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	第1学年から第5学年までに学ぶ機械・制御工学に関する基本的な知識をもとに、下記の研究テーマの中から一つを選択し、各教員の個別的な指導のもとで研究活動する。この研究活動をとおして出会うさまざまな困難を、一つ一つ克服していく過程の中から「自ら学び発見する」という勉学の基本を体験的に学習する。
授業の進め方・方法	各教員の個別的な指導のもと、与えられた研究テーマに対して１年間、研究活動を行う。
注意点	卒業研究は5年間の勉学の総まとめであると同時に、一つの研究テーマに取り組み、まとめ、完成させるという貴重な体験である。1年間、積極的に卒業研究に取り組んでもらいたい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	卒業研究の取り組み	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査等を行い、その成果をまとめる。その結果に基づいて研究室の配属を行う。
		2週	柏　（１）木造火災の防災に関する研究 （２）リチウムイオン電池の火災に関する研究 （３）炭化水素燃料の燃焼生成物に関する研究	卒業研究の遂行（前期2週目から後期16週）
		3週	菊池（１）現代制御理論に関する応用研究 （２）制御系の安定性・モデリング・同定に関する研究	
		4週	金成（１）ｾﾗﾐｯｸｽ・金属ﾏｲｸﾛ試験片を用いた燃料ﾃﾞﾌﾞﾘの力学的性質の研究 （２）押込み試験によるJ-PARC加速器ターゲット容器の健全性の研究	
		5週	岡本（１）衛星測位の測位性能評価の研究 （２）食品加熱処理装置の開発 （３）ビーコンを利用した情報案内システムの開発 （４）ドローンの飛行制御の研究	
		6週	長谷川（１）ELID研削に関する研究 （２）配線支援ロボットの開発	
		7週	加藤（１）産業用画像処理技術開発に関する基礎研究	
		8週	小堀（１）各種燃焼機器の燃焼効率改善 （２）燃焼現象の解明	
	2ndQ	9週	平澤（１）廃炉ロボット用不整地移動機構の開発 （２）廃炉ロボット用遠隔把持機構の開発	
		10週	小沼（１）磁気浮上に関する研究 （２）流体機械に関する研究	

		11週	小室（１）ハニカムサンドイッチパネルの材料力学的特性の検討 （２）	
		12週	澁澤（１）マイクロ波放電プラズマの放射特性に関する研究 （２）雨水を用いた豪雨災害警報装置の開発	
		13週	小野寺（１）Fe-Mn-Ga合金の結晶構造・磁気相転移に関する研究 （２）Fe-Ti拡散対を用いた原子拡散制御に関する研究 （３）Fe基アモルファス合金の作製と磁気特性評価	
		14週	村上（１）非接触支持型インラインポンプの開発 （２）	
		15週	澤畑（１）生体電気信号を利用したインタフェース （２）半導体フォトダイードの光起電力を利用した神経刺激技術	
		16週	安藤（１）熱電効果の温度依存性評価システムに関する研究 （２）バルク磁性体の熱電効果に関する研究 （３）ペルチェ素子の応用に関する研究 （４）陽極酸化の自動化に関する研究	
後期	3rdQ	1週	卒業研究論文	指定された期日までに論文を作成し、指導教員および審査委員に提出する。
		2週	卒業研究発表会	指定された日に成果を発表する。
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況	論文内容	発表能力	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0127	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書)		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1．ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。
2．グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学を学ぶ学生に必要なベクトル解析の初歩をそれまで学んだ微分積分・線形代数学の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	空間のベクトル	ベクトルの内積を理解できる。
		2週	外積	ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。
		3週	ベクトル関数	ベクトル値関数の微分法が理解できる。
		4週	曲線	空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。
		5週	曲面	曲面の接平面、法線ベクトルのの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。
		6週	勾配	スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	発散と回転	ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。
	2ndQ	9週	発散と回転、スカラー場の線積分	ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。
		10週	ベクトル場の線積分	2次元線積分と2重積分の関係が理解でき、線積分計算への応用できる。
		11週	グリーンの定理	グリーンの定理を理解できる。
		12週	グリーンの定理、面積分	グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。
		13週	面積分、発散定理	面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。
		14週	発散定理、ストークスの定理	発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械・制御工学英語

科目基礎情報

科目番号	0130	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やす。
科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できる。
科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る英語のコンテンツが理解できた。	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る英語のコンテンツがある程度理解できた。	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る英語のコンテンツが理解できていない。
評価項目3	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る基本的かつ簡単な内容を英語で表現できた。	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る基本的かつ簡単な内容を英語である程度表現できた。	科学技術（機械･制御工学含む）に関す る基本的かつ簡単な内容を英語で表現できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	専門用語、科学技術的記述等の英語表現を学ぶ。 英語の科学技術コンテンツ（文書、ビデオ等）を理解できるようにする。 英語によるリスニング、リーディング、ライティングおよび簡単なスピーキングについて学ぶ。
授業の進め方・方法	毎回配付する資料およびコンテンツ等を用いて科学技術英語表現を学ぶとともに、最近の国内外における科学技術動向についても触れる。 注意点技術英語学習におけるインプット(リーディング、リスニング)をしっかり行い、最終的にアウトプット(ライティング、スピーキング)が行えるように意識すること。
注意点	機械・制御工学関連の分野に関する英語コンテンツを主に取り扱うが、関連する他分野の内容についてもふれるので、積極的に興味を持って取り組んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	英語による専門用語、表現学習 1	専門用語の語彙・イディオムを増やす。
		2週	英語による専門用語、表現学習 2	専門用語の語彙・イディオムを増やす。
		3週	英語による専門用語、表現学習 3	専門用語の語彙・イディオムを増やす。
		4週	英語による専門用語、表現学習 4	専門用語の語彙・イディオムを増やす。
		5週	英語による専門用語、表現学習 5	専門用語の語彙・イディオムを増やす。
		6週	英語による専門用語、表現学習 6	専門用語の語彙・イディオムを増やす。
		7週	英語による専門用語、表現学習 7	専門用語の語彙・イディオムを増やす。
		8週	英語による科学技術コンテンツ学習　1	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。
	2ndQ	9週	英語による科学技術コンテンツ学習　2	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。
		10週	英語による科学技術コンテンツ学習　3	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。
		11週	英語による科学技術コンテンツ学習　4	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。
		12週	英語による科学技術コンテンツ学習　5	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。
		13週	英語による科学技術コンテンツ学習　6	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。
		14週	英語による科学技術コンテンツ学習　7	英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。
		15週	レビュー	レビューを行う。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題レポート	ディスカション	合計
総合評価割合	0	0	0	0	70	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	30	10	40

専門的能力	0	0	0	0	30	10	40
分野横断的能力	0	0	0	0	10	10	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	数値解析

科目基礎情報

科目番号	0131	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：安田仁彦「数値解析基礎」（コロナ社）		
担当教員	荒川 臣司		

到達目標

1. 各種アルゴリズムの導出過程を理解する
2. 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解する
3. 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	各種アルゴリズムの導出過程を理解し、実際に導出できる。	各種アルゴリズムの導出過程を理解している。	各種アルゴリズムの導出過程を理解していない。
評価項目２	各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解し、実際に適用できる。	各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解している。	各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解していない。
評価項目３	各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解し、その精度の良否を判断できる。	各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解している。	各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	理工学問題における数値解法の各種アルゴリズムを学ぶ。また、電卓を用いて具体的な例題を解くことに加えて、その数値解の精度を吟味する。　電機メーカーの研究所において、発電機やモータの開発研究に携わっていた。電磁界解析に関して、実験およびシミュレーション(数値解析)の両面から高度なアプローチを行っていた。その経験に基づいて数値解析の内容を講義する。
授業の進め方・方法	説明したアルゴリズムについては、必ず電卓による机上計算の例を提示した上で、その数値解について相対誤差を算出する。それによりアルゴリズムの適用方法を学び、計算精度の良否判断能力の向上に努める。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。講義ノートの内容を見直し，講義に関係する例題等を解いておくこと。次回授業予定の部分を予習しておくこと。
注意点	この科目では、行列や微分・積分の知識を利用するので、必要に応じて各自でそれらを適宜復習しておくことを勧める。授業時間数の関係でプログラム作成演習は行わないが、ここで学習したアルゴリズムを実際にC言語などでコード化し、数値計算プログラムとして実行するなどすればいっそう理解が深まる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	数値解析の基礎	数値表現や計算誤差について理解する
		2週	非線形方程式(1)	反復法について理解する
		3週	非線形方程式(2)	ニュートン法について理解する
		4週	補間多項式(1)	ラグランジュの補間多項式について理解する
		5週	補間多項式(2)	スプライン補間について理解する
		6週	数値微分	数値微分とその誤差評価について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	数値積分(1)	台形公式について理解する
	4thQ	9週	数値積分(2)	シンプソンの公式について理解する
		10週	連立一次方程式(1)	ガウスの消去法について理解する
		11週	連立一次方程式(2)	ＬＵ分解法(前半)について理解する
		12週	連立一次方程式(3)	ＬＵ分解法(後半)について理解する
		13週	固有値問題	ヤコビ法について理解する
		14週	常微分方程式	オイラー法について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	全体を復習して理解を深める

評価割合

	定期試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	システム工学

科目基礎情報

科目番号	0132	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：山田　新一他「システム工学通論」コロナ社、参考書：浅居　喜代治「現代システム工学の基礎」オーム社		
担当教員	飛田 敏光		

到達目標

1．システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解する。
2．システム計画とモデリングの方法を理解し、具体例に応用する。
3．システムの最適化理論を理解し、具体例に応用する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解し、その知識を使用できる。	システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解できない。
評価項目2	システム計画とモデリングの方法を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	システム計画とモデリングの方法を理解し、その知識を使用できる。	システム計画とモデリングの方法を理解できない。
評価項目3	システムの最適化理論を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	システムの最適化理論を理解し、その知識を使用できる。	システムの最適化理論を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	システム工学の考え方・方法・応用法について理解し，具体的に活用できるようにする。メーカーでシステム開発を行った経験を活かし、工程管理、システム開発管理技法、信頼性等について講義する。 企業にて、各種昇降機システムの開発、設計およびその管理などに携わった経験をもとに、システムの開発運用、信頼性、スケジュール管理、モデル化とシミュレーションによる評価などシステム開発の必要な事項を実戦経験を交えて説明し、実務に必要な知識、それの応用法について授業を行う。
授業の進め方・方法	教科書を基にした配津資料を作成し、スライドで授業を行う。配布資料は教科書の解説・補足とし、一部教科書に掲載されていないテーマについても取り扱う。演習問題によって理解を深める。
注意点	数学の基礎的知識が理論を理解する上で必要ですので、数学を復習しておいて下さい。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等を行って授業の復習をしてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	システム工学の概要	システム工学の歴史と概要について理解する。
		2週	予測技法、構造化技法	予測技法、構造化技法について理解する。
		3週	管理技法とその応用	管理技法とその応用について理解する。
		4週	ＰＥＲＴとＣＰＭ	ＰＥＲＴとＣＰＭについて理解する。
		5週	線形計画法	線形計画法について理解する。
		6週	意志決定の理論	ゲームの理論等の意志決定の理論について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	動的計画法	動的計画法について理解する。
	2ndQ	9週	待ち行列その他手法	待ち行列その他の手法について理解する。
		10週	システムの信頼性１	信頼性の概念、故障率について理解する。
		11週	システムの信頼性２	システムの信頼性、信頼性管理について理解する。
		12週	シミュレーションとモデリング１	システムのモデル、シミュレーションの手順について理解する。
		13週	シミュレーションとモデリング２	システム同定、モンテカルロ法、状態遷移図について理解する。、
		14週	システム制御手法	システム工学の立場からPID制御、適応制御、知的制御の概略を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	システム工学全般について復習し、整理する。

評価割合

	定期試験	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	マイクロコンピュータシステム

科目基礎情報

科目番号	0133	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：松田　忠重著「マイクロコンピュータ技術入門」（コロナ社）、参考書：青木　由直著「マイクロコンピュータの講義」（共立出版）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

1．マイクロコンピュータの概要について理解する。
2．マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解する。
3．リアルタイムシステムについて理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	マイクロコンピュータの概要について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	マイクロコンピュータの概要について理解し、その知識を使用できる。	マイクロコンピュータの概要について理解できない。
評価項目2	マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解し、その知識を使用できる。	マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解できない。
評価項目3	リアルタイムシステムについて理解し、その知識を問題解決に適用できる。	リアルタイムシステムについて理解し、その知識を使用できる。	リアルタイムシステムについて理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	マイクロコンピュータの概要とこれを用いた制御システムについて学ぶ。
授業の進め方・方法	テキストおよびプリントを用いて進める。演習問題を課し、評価に加える。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	マイクロコンピュータの歴史	マイクロコンピュータの歴史について理解する。
		2週	マイクロコンピュータの応用分野	マイクロコンピュータの応用分野について理解する。
		3週	マイクロコンピュータの構成	マイクロコンピュータの構成について理解する。
		4週	ＣＰＵの基本動作	ＣＰＵの基本動作について理解する。
		5週	主要バスと基本動作のタイミング	主要バスと基本動作のタイミングについて理解する。
		6週	割り込み処理	割り込み処理について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	パラレルインターフェイス	パラレルインターフェイスについて理解する。
	2ndQ	9週	シリアルインターフェイス	シリアルインターフェイスについて理解する。
		10週	量子化	量子化、サンプリングについて理解する。
		11週	ＡＤ変換とＡＤコンバータ	ＡＤ変換とＡＤコンバータについて理解する。
		12週	ＤＡ変換とＤＡコンバータ	ＤＡ変換とＤＡコンバータについて理解する。
		13週	リアルタイムオペレーティングシステム	リアルタイムオペレーティングシステムの概要について理解する。
		14週	組込システムの構築法	組込システム構築法について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの総合復習を行い。マイクロコンピュータシステム全体について理解を深める。

評価割合

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎制御工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0134	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	参考書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版）		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

１．実システムをシステム方程式で表現できること。
２．システム方程式で表現された不安定系を状態フィードバックを使用して安定化できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
達成項目１	特性方程式、極配置、安定条件を応用できる。	特性方程式、極配置、安定条件を理解している。	特性方程式、極配置、安定条件の理解が不十分である。
達成項目２	状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を応用できる。	状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を理解している。	状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性の理解が不十分である。
達成項目３	状態フィードバックと状態観測器を応用できる。	状態フィードバックと状態観測器を理解している。	状態フィードバックと状態観測器の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	現代制御工学の基礎を解説し、代表的な不安定現象について、モデリングから安定化までの具体的な手法を紹介する。公的試験機関で実務経験のある教員が現代制御理論の基礎を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	古典制御の基礎	特性方程式、極配置、安定条件を理解・確認する。
		2週	状態空間法	状態の概念と状態空間を理解する。
		3週	システム方程式による表現方法	状態空間法によるシステム方程式の導出方法を理解する。
		4週	システム方程式と例題	システム方程式の応用例を理解する。
		5週	実現問題と標準形	可制御標準形、可観測標準形を理解する。
		6週	システム方程式と伝達関数行列	伝達関数行列と伝達関数との関係を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	離散化問題とパルス伝達関数	状態方程式から時間領域解を求める過程を理解する。
	2ndQ	9週	離散化例と可到達性	離散系の可到達性を理解する。
		10週	可制御性と可観測性	可制御性と可観測性を理解する。
		11週	極零点消去問題	伝達関数の問題点と状態空間法の利点を理解する。
		12週	システム方程式の対角化	対角化を利用して可制御性と可観測性を理解する。
		13週	状態フィードバックと極配置法	極配置の利用と状態フィードバックを理解する。
		14週	状態観測器	状態観測器の構成を理解する。
		15週	状態観測器とその応用	状態観測器の設計法を理解する。
		16週	（期末試験）	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ロボット工学

科目基礎情報

科目番号	0135	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：川崎晴久「ロボット工学の基礎（第３版）」森北出版（2020）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

１．ロボットの構造，動作，制御に関する基礎的知識を学習する．
２．基礎的知識を工学的な問題に応用できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	ロボットに関する基礎的知識を理解し、問題解決に応用できる。	ロボットに関する基礎的知識を理解している。	ロボットに関する基礎的知識を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ロボットについて学習する．
授業の進め方・方法	
注意点	ロボットというキーワードに惑わされて安直に受講しないよう気をつけて下さい．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ロボットとは何か	本授業の位置付け，ロボット工学の概要を理解する
		2週	ロボットの歴史と基本概念	ロボットの歴史と基本概念について理解する
		3週	ロボットの感覚	ロボットの感覚について理解する
		4週	ロボットのアクチュエータ	ロボットのアクチュエータについて理解する
		5週	ロボットアームの機構	ロボットアームの機構について理解する
		6週	ロボットアームの運動学	ロボットアームの運動学について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	学習するロボット	学習するロボットについて理解する
	4thQ	9週	ロボットアーム・ロボットハンド	ロボットアーム・ロボットハンドについて理解する
		10週	ロボットヴィジョン	ロボットヴィジョン
		11週	移動ロボット	移動ロボットについて理解する
		12週	産業用ロボット・廃炉ロボット	産業用ロボット・廃炉ロボットについて理解する
		13週	医療用ロボット・介護ロボット	医療用ロボット・介護ロボットについて理解する
		14週	農業用ロボット・エンターテインメントロボット	農業用ロボット・エンターテインメントロボットについて理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機構学

科目基礎情報

科目番号	0136	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	岩本太郎「機構学（新装版）」森北出版（2020）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

1．機構学に関する基本的な事項を理解する.
2．機構の運動を解析する手法を理解し，簡単な機構の速度等を計算で求めることができる.
3．簡単な機構について，自ら機械要素を選定し，基礎的な設計ができるようにする.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	機構学の基本的な事項を理解し、問題解決に適用できる。	機構学の基本的な事項を理解している。	機構学の基本的な事項を理解していない。
	機構の運動を解析する手法を理解し，簡単な機構の速度等を計算で求めることができ出来る。	機構の運動を解析する手法を理解している。	機構の運動を解析する手法を理解していない。
	簡単な機構について，自ら機械要素を選定し，基礎的な設計ができる.	簡単な機構について，自ら機械要素を選定できる。	簡単な機構について，自ら機械要素を選定しできない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械を設計し所望のはたらきをさせるためには，機械の各パーツの形状と，パーツ同士の組み合わせを決定する必要がある．その決定法を学ぶのが機構学であり，本講義では基本的な機械要素の知識と，機構の運動を知るための手法について学習する.
授業の進め方・方法	教科書の授業内容に該当する部分を熟読し予習とすること.
注意点	３年次の工業力学，４年次までの物理・数学についてよく復習しておくこと. ノートを元に授業内容をまとめて復習とすること.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（第１章）	本科目の位置づけを理解する
		2週	対偶と自由度（第１章）	対偶と自由度について理解する
		3週	機構の運動（第２章）	機構の運動について理解する
		4週	機構の変位，速度と加速度（第３章，第４章）	機構の変位，速度と加速度について理解する
		5週	機構の変位，速度と加速度（第３章，第４章）	機構の変位，速度と加速度について理解する
		6週	機構の力学（第５章）	機構の力学について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	リンク機構（第６章）	リンク機構について理解する
	2ndQ	9週	カム装置（第７章）	カム装置について理解する
		10週	転がり接触車（第８章）	転がり接触車について理解する
		11週	歯車（第９章）	歯車について理解する
		12週	歯車装置（第１０章）	歯車装置について理解する
		13週	巻掛け伝動装置（第１１章）	巻掛け伝動装置について理解する
		14週	ロボット機構の運動学（第１２章）	ロボット機構の運動学について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子デバイス

科目基礎情報

科目番号	0137	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布する.		
担当教員	岡本 修		

到達目標

1.各電子デバイスの動作原理を理解する.
2.電子デバイスの応用製品に利用される各手法の利点，欠点を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	各種電子デバイスの応用技術の原理を理解し，利点，欠点を説明できる.	各種電子デバイスの応用技術の原理を理解する.	各種電子デバイスの応用技術の原理を理解していない.
	各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解し，利点，欠点を説明できる.	各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解する.	各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	代表的な電子デバイスの応用技術を学ぶ．実際のデバイスで利用されている代表的な手法について動作原理を理解し，各手法のメリット・デメリットを比較する. 民間建設会社技術研究所（7年）の実務経験から、電子デバイスを応用した計測センサに関して、原理に由来して発生する誤差を利用の観点から解説し、実践力が身につけられるように授業を実施する。
授業の進め方・方法	教科書に基づき、適宜課題を課す。必要に応じてプリントを配布する.
注意点	近年注目を集めている代表的な電子デバイスの応用技術をピックアップして各時間取り上げる．どのような製品が実用化されているのかを事前に調べて来ること．また講義ノートの内容は毎回見直し、内容をまとめておくこと.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	水晶発振器 1	水晶発振器の動作原理について理解する.
		2週	水晶発振器 2	水晶発振器の応用製品，関連技術について理解する.
		3週	液晶デバイス 1	液晶デバイスの動作原理について理解する.
		4週	液晶デバイス 2	液晶デバイスとその応用製品，関連技術を理解する.
		5週	DMD 1	DMD（デジタルミラーデバイス）の動作原理を理解する.
		6週	DMD 2	DMDの応用製品における関連技術を理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	RF-ID 1	RF-IDタグの動作原理について理解する
	4thQ	9週	RF-ID 2	RF-IDタグの実用についての問題点を理解する
		10週	加速度センサ 1	加速度センサの動作原理について理解する.
		11週	加速度センサ 2	加速度センサ，ジャイロセンサの動作原理について理解する.
		12週	衛星測位1	様々な衛星測位システムを理解する.
		13週	衛星測位2	測位計算原理を理解する.
		14週	衛星測位3	衛星測位の応用事例を理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	計測工学

科目基礎情報

科目番号	0138	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	参考書：西原・山藤「計測システム工学の基礎」（森北出版）		
担当教員	菊池 誠		

到達目標

1．コンピュータを用いて実験データの分析･処理ができること。
2．主な計測系を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字を応用できる。	単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字を理解している。	単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字の理解が不十分である。
評価項目2	桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さを応用できる。	桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さを理解している。	桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さの理解が不十分である。
評価項目3	最小二乗法、各種計測方法を応用できる。	最小二乗法、各種計測方法を理解している。	最小二乗法、各種計測方法の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	物理量の計測系を想定し、測定方法と測定値に含まれる誤差の性質と処理方法を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が計測工学の基礎を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、試験とレポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	測定と単位系（１）	計測と単位系の概要を理解する。
		2週	測定と単位系（２）	基本量と組立量、次元、国際単位系を理解する。
		3週	測定の誤差と精度（１）	誤差、切捨て誤差、有効数字を理解する。
		4週	測定の誤差と精度（２）	桁落ちを理解する。
		5週	測定の誤差と精度（３）	誤差の種類、精密さ、正確さを理解する。
		6週	測定の誤差と精度（４）	信頼性を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	精度の表し方	ばらつきの程度、誤差の定義式、測定精度を理解する。
	4thQ	9週	最小二乗法	最小二乗法の考え方と計算方法を理解する。
		10週	データ分析処理	コンピュータを活用したデータ分析・情報の収集方法について理解する。
		11週	長さ、角度、面の測定	ゲージ、ノギス、マイクロメータ、アッベの原理、角度、オートコリメータ、水準器などを理解する。
		12週	質量、力、圧力、流速、流量の測定	精密天秤、密度の測定、力の測定、圧力の測定、流速と流量を理解する。
		13週	温度と湿度の測定	液柱温度計、湿度の測定を理解する。
		14週	光と音の計測	フォトセル、フォトダイオード、圧電素子を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計

科目基礎情報

科目番号	0139	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	上野　誠「ウインチの設計（改訂版）」（パワー社）／大西　清「ＪＩＳにもとづく機械設計製図便覧」（理工学社）／和田稲苗「精鋭機械設計製図　三訂版」（		
担当教員	金成 守康		

到達目標

1．設計要件から作用する力を求め，各部材の強度計算を行うことができる.
2．総合的な判断から部品寸法等を決定し，計画図に反映させることができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	部材の強度計算を応用できる	部材の強度計算ができる	部材の強度計算が不十分
	部品寸法等決定と計画図反映を応用できる	部品寸法等決定と計画図反映ができる	部品寸法等決定と計画図反映が不十分

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	手巻きウインチの設計を通して軸・歯車など汎用的な機械要素の強度計算法と，その計算結果に基づいた部品の選定法，関係寸法の決定法について学ぶ. また計画図を描く過程における技術的思考力と総合的判断力を養い，設計技術の向上を図る.
授業の進め方・方法	何も無いところからスタートして機能的なものを産み出すことは，エンジニアリングの醍醐味であります．手巻きウインチは手頃な課題ですので，設計者の思考法と作業過程を追体験していく中でそのノウハウを吸収していって下さい.
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておいてください．講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	概要	本授業の位置付けと設計製図の重要性を理解する.
		2週	手巻きウインチの構造と動作	手巻きウインチの構造と動作について理解する.
		3週	速度比	歯車減速機構について理解する.
		4週	歯車の設計1(講義)	歯車の構造とその設計方法について理解する.
		5週	歯車の設計2(講義)	歯車の設計方法について理解する.
		6週	歯車の設計3(演習)	与えられた歯車設計演習を通して，設計手順を理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	歯車の設計3(演習)	与えられた歯車設計演習を通して，設計手順を理解する.
	4thQ	9週	歯車の設計4(演習)	与えられた歯車設計演習を通して，設計手順を理解する.
		10週	軸の設計1(講義)	軸の構造とその設計方法について理解する.
		11週	軸の設計2(講義)	軸の構造とその設計方法について理解する.
		12週	軸の設計3(演習)	与えられた軸設計演習を通して，設計手順を理解する.
		13週	軸の設計4(演習)	与えられた軸設計演習を通して，設計手順を理解する.
		14週	軸の設計5(演習)	与えられた軸設計演習を通して，設計手順を理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題等	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラム設計

科目基礎情報

科目番号	0140	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：河村　一樹著「改訂新版ソフトウェア工学入門」（近代科学社）、参考書：市川　忠男著「かわりゆくプログラミング」（共立出版）		
担当教員	飛田 敏光		

到達目標

1．構造化設計とその基本的な手法について理解する。
2．抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解する。
3．テスト技法，開発管理の概要について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	構造化設計とその基本的な手法について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	構造化設計とその基本的な手法について理解し、その知識を使用できる。	構造化設計とその基本的な手法について理解できない。
評価項目2	抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解し、その知識を使用できる。	抽象データ型，オブジェクト指向設計について理解できない。
評価項目3	テスト技法，開発管理の概要について理解し、その知識を問題解決に適用できる。	テスト技法，開発管理の概要について理解し、その知識を使用できる。	テスト技法，開発管理の概要について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ソフトウェア設計開発にあたって有益と思われる形式的な開発手法のいくつかを紹介する。また，構造化チャートを用いた構造化プログラミング，C＋＋を用いたオブジェクト設計法，ＯＳ，開発支援ツール，開発管理の概要について概説する。企業で顧客ニーズをとらえたソフトウェアシステムを開発した経験を活かし、要求仕様の作り方、ソフトウェア設計方法、開発管理などについて講義する。 企業にて、ソフトウェアの開発、設計、外注などの業務を担当した経験をもとに、ソフトウェアの開発、要求定義、設計、開発管理、試験、見積もり等ソフトウェア工学の手法を用いた手法、その実践方法について解説し、仕事で活用できるよう授業を行う。
授業の進め方・方法	教科書を基にしたパワーポイントのスライドで授業を進める。DFDを使った構造化設計、UMLを使ったオブジェクト設計の技法について課題をだし、実際のソフトウェア作成現場で役に立つような授業を行う。
注意点	ソフトウェアも機械や電気と同じく，設計図に相当するものを作成することの必要性を，プロジェクト管理やテスト技法なども含めて理解してください。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラム設計とソフトウェア工学	ソフトウェア工学の歴史と、必要性、プログラム設計について理解する。
		2週	ライフサイクルと方法論	ライフサイクルと各フェイズにおける方法論について理解する。
		3週	構造化分析	DFDを用いた構造化分析法について理解する。
		4週	構造化設計法	システム設計技法と構造化設計法を理解する。
		5週	構造化プログラミング	プログラムの基本構造、ジャクソン法、ワーニエ法、構造化チャート、構造化プログラミングを理解する。
		6週	プログラミング言語の種類とデザインレビュー、品質管理	プログラミング言語の種類とデザインレビュー、品質管理について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	抽象データ型	スタック、キュー、テーブルなど抽象データ型について理解する。
	2ndQ	9週	オブジェクト指向設計法	オブジェクト指向設計の概要について理解する。
		10週	C++プログラミング概要	C++のオブジェクト指向言語機能を理解する。
		11週	UMLを用いたオブジェクト指向設計	UMLを用いたオブジェクト指向設計法を理解する。
		12週	OS及び開発支援ツール	OS及び開発支援ツールについて理解する。
		13週	テスト技法と保守	テストの種類ブラックボックステスト、ビッグバンテスト等のテスト技法と保守ついて理解する。
		14週	開発管理	FP法などの見積法や開発管理について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの総復習を行い、プログラム設計技法全体について理解を深める。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0104	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0105	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0119	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
2．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	知的財産の概要 （知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について）	知的財産権の相互関係について説明できる。
		2週	特許①	特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。
		3週	特許②	特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。
		4週	特許③	特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。
		5週	特許④	自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。
		6週	外国特許及び実用新案制度	各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。
		7週	意匠制度	意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。
		8週	商標制度	商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。
	2ndQ	9週	特許権等の活用①	権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。
		10週	特許権等の活用②	活用事例について理解を深める。
		11週	著作権	著作物，著作権などについて理解し、説明できる。
		12週	育成者権及び不正競争防止法	品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。
		13週	知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など）	知的財産権の国際性について理解する。
		14週	弁理士／知的財産技能管理士／特許調査	資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0120	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0121	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0122	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0125	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本思想史における各時代のありようを理解できる。	日本思想史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本思想史とは何か	日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	『古事記』と『日本書紀』を読む	『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。
		3週	平安仏教と鎌倉仏教	平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。
		4週	中世神話の世界	中世神話とそこで登場する神々について理解する。
		5週	『神皇正統記』を読む	後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。
		6週	禅が日本にもたらしたもの	中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦国武士の思想	戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
	2ndQ	9週	近世武士の思想	近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
		10週	朱子学と陽明学	近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。
		11週	儒学と神道との関係	儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。
		12週	新井白石の政治戦略	新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。
		13週	荻生徂徠と日本儒学の刷新	荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。
		14週	江戸時代の歴史思想	江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	国学の誕生	本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。
		2週	水戸学と明治維新	水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。
		3週	明六社の思想家たち	『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。
		4週	福沢諭吉の文明論	福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。
		5週	中江兆民の世界	中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。
		6週	明治時代の社会主義	自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。
		7週	中間試験	

		8週	近代日本のキリスト教	内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。
	4thQ	9週	アジア主義者たち	岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。
		10週	国家神道の成立	靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。
		11週	アナーキズムとマルクシズム	日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。
		12週	大正デモクラシーの思潮	吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。
		13週	皇国史観	平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。
		14週	戦後の近代主義と民主主義	戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0123	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目２	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学とは何か	古代ギリシア哲学について講じ、哲学と学問との関係性について講じる。
		3週	ホメロスと倫理学の誕生 ソクラテス：無知の知・問答法	ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について講じる。 古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について講じる。
		4週	プラトン：死の練習・魂の三つの機能	ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について講じる。
		5週	アリストテレス：徳・卓越・中庸	プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について講じる。
		6週	快楽主義	エピクロスによる倫理思想について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	ストア派	ストア派の厳格な禁欲主義的思想について講じる。
		10週	キリスト教と経済	キリスト教の歴史を概観したうえで、その経済的思想について講じる。
		11週	近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳	近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について講じる。
		12週	近世の道徳論（２）：社会契約説	近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について講じる。
		13週	近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論	事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について講じる。
		14週	近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論	経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から講じる。
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法	近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて講じる。
		2週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）	西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について講じる。
		3週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続）	ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。
		4週	実存主義（２）：ハイデガー、サルトル	左記の哲学者たちの倫理思想について講じる。

		5週	構造主義（１）：レヴィ＝ストロース、フーコー	左記の哲学者を題材に、人間が自由と主体性をもつという従来の考え方に異議を唱えた「構造主義」について講じる。
		6週	功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福	効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却および解説	
	4thQ	9週	正義論	功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について講じる。
		10週	メタ倫理学	20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について講じる。
		11週	生命倫理学	現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について講じる。
		12週	環境倫理学	科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について講じる。
		13週	トロッコ問題	著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。
		14週	予備日ないし総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0124	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。	漢文表現について、おおむね説明できる。	基本的文法等の理解ができていない。
評価項目２	個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。	個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	漢文とは何か	「〈漢〉文」とは何か、理解する。
		3週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		4週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		5週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		6週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		7週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		8週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
	2ndQ	9週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		10週	司馬相如「子虚賦」	司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		11週	楽府・「古詩十九首」	楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		12週	「古詩十九首」	「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		13週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		14週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	正始文学	竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。
		2週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		3週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		4週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。
		5週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。

		6週	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		7週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		8週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
	4thQ	9週	王績「無心子傳」	王績について、その時代背景を理解する。
		10週	王績「無心子傳」・「野望」	王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		11週	初唐四傑	初唐四傑について、その時代背景を理解する。
		12週	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		13週	盧照鄰「長安古意」	盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		14週	王勃「春思賦」	王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English II

科目基礎情報

科目番号	0126	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	なし。授業中に必要な資料を配布する。		
担当教員	本田 謙介		

到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。	基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。	基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。
評価項目2	英語論文の内容が適切に理解できる。	英語論文の内容ががやや理解でいていない。	英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。
評価項目3	英文がきちんとした日本語に翻訳できる。	英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。	英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。
授業の進め方・方法	学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。
注意点	英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	
		2週	英文記事の読解(1)	与えられた記事が読めるようになる
		3週	英文記事の読解(2)	与えられた記事が読めるようになる
		4週	英文記事の読解(3)	与えられた記事が読めるようになる
		5週	英文記事の読解(4)	与えられた記事が読めるようになる
		6週	英文記事の読解(5)	与えられた記事が読めるようになる
		7週	中間試験	
		8週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる
	2ndQ	9週	英文記事の読解(6)	与えられた記事が読めるようになる
		10週	英文記事の読解(7)	与えられた記事が読めるようになる
		11週	英文記事の読解(8)	与えられた記事が読めるようになる
		12週	英文記事の読解(9)	与えられた記事が読めるようになる
		13週	英文記事の読解(10)	与えられた記事が読めるようになる
		14週	英文記事の読解(11)	与えられた記事が読めるようになる
		15週	期末試験	
		16週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	0	10
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0127	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

４年次の教科書を継続使用する。
初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験3級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初級的な会話が十分できる。	ドイツ語の初級的な会話が十分だいぶできる。	ドイツ語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	４年次の教科書を継続使用する。 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験3級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法と初級的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	４年次の復習 Lektion9①数詞	4年次の復習（発音・アクセント） 数字 ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		2週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion1,3 動詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		3週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion2,3,4 名詞・冠詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		4週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion5,6 前置詞・人称代名詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		5週	Lektion7① 話法の助動詞	話法の助動詞
		6週	Lektion7② 話法の助動詞	話法の助動詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion8①	命令文
	2ndQ	9週	Lektion8②	分離動詞
		10週	Lektion8③	従属接続詞
		11週	Lektion9②	数詞
		12週	Lektion17①	序数
		13週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		14週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	
後期	3rdQ	1週	Lektion10① Lektion16①	形容詞 形容詞・副詞の比較級・最上級
		2週	Lektion10②	現在分詞 疑問代名詞welcherとwas für ein
		3週	Lektion11①	動詞の3基本形 （規則変化・強変化・混合変化）
		4週	Lektion11②	動詞の3基本形 （sein・werden・haben・分離動詞） 過去分詞の用法
		5週	Lektion12①	過去形・未来形
		6週	中間試験	

		7週	Lektion12②	現在完了 過去完了・未来完了
		8週	Lektion13①	指示代名詞・不定代名詞
	4thQ	9週	Lektion13②	再帰代名詞・再帰動詞
		10週	Lektion14①	受動・状態受動
		11週	Lektion15	関係代名詞
		12週	Lektion14② Lektion16② Lektion17②	esの用法8(1) 不定詞の用法 esの用法(2)
		13週	Lektion18	接続法Ⅰ 接続法Ⅱ
		14週	試験前準備	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0128	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	小笠原洋子『ピエールとユゴー［コンパクト版］』白水社, 2019年.		
担当教員	北 夏子		

到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め, 十分な基礎的語学力を身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる.	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる.	フランス語の初級文法がほとんど理解できない.
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる.	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる.	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない.
評価項目3	フランス語についての理解がかなり深まった.	フランス語についての理解が少し深まった.	フランス語についての理解がまったく深まらなかった.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ.
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する.
注意点	テキスト付属の音声資料をよく聞き, 発音記号にも注意して, 学習を進めていきましょう.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	【Leçon0】Introduction	あいさつ第一歩
		2週	【Leçon1】Nous sommes amis !	自己紹介　お礼を言う
		3週	フランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		4週	【Leçon2】Qu’est-ce que c’est ?	「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える
		5週	フランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		6週	【Leçon3】Je ne trouve pas les billets…	好き・嫌いを聞く／答える
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説および復習	中間試験までの学習範囲を復習する.
	2ndQ	9週	フランス語圏文化の紹介③	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		10週	【Leçon4】Ce train est direct !	今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える
		11週	【Leçon5】Nous venons de Paris.	交通手段を聞く／答える
		12週	フランス語圏文化の紹介④	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		13週	【Leçon6】Quel âge avez-vous ?	「どの～」「どんな～」を聞く／答える
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解説および復習	期末試験までの学習範囲を復習する.
後期	3rdQ	1週	前期の学習内容の確認	前期授業で学んだことを振り返る.
		2週	【Leçon7】J’ai soif, j’ai faim.	欲しいものを聞く／答える
		3週	【Leçon８】Nous pouvons t’aider.	時刻を聞く／答える
		4週	【Leçon9】Je vous la présente.	値段を聞く／答える
		5週	【Leçon10】Je vais demander…	料理を選ぶ
		6週	まとめ	
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	4thQ	9週	【Leçon11】Je roule plus vite que toi !	比較する
		10週	【Leçon12】Vous avez bien travaillé.	過去のことを話す①
		11週	【Leçon13】Je suis né…	過去のことを話す②
		12週	【Leçon14】J’entendais la mer.	理由を聞く／答える
		13週	【Leçon15】Je reviendrai cet été.	未来のことを話す
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0129	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の中級文法が十分理解できる	スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる	スペイン語の中級文法がほとんど理解できない
評価項目2	スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる	スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる	スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない
評価項目3	スペイン語圏で行動する自信がついた	スペイン語圏で行動する自信が少しついた	スペイン語で行動する自信がつかなかった

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	存在の表現	hay,estar,tenerを使った存在の表現
		2週	過去形（３）	線過去の導入
		3週	過去形（４）	点過去と線過去の使い分け
		4週	動詞gustar	gustarを使った幅の広い表現
		5週	作文（１）	文章を書く力を養う
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	疑問文（１）	疑問詞を使った疑問文
	2ndQ	9週	疑問文（２）	疑問詞を使った疑問文
		10週	疑問文（３）	疑問詞を使った疑問文
		11週	作文（２）	文章を書く力を養う
		12週	感嘆文	感嘆詞を使った感嘆文
		13週	気持ちを伝える	感謝や悲しみを表す文
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	不規則動詞（１）	不規則動詞に慣れる
		2週	不規則動詞（２）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	不規則動詞（３）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	未来形（１）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	未来形（２）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	接続法現在（１）	規則活用
	4thQ	9週	接続法現在（２）	語幹母音変化動詞
		10週	接続法現在（３）	ていねいな命令
		11週	接続法現在（４）	不規則活用
		12週	接続法現在（５）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		13週	接続法現在（６）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		14週	復習	第8週から第13週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0130	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	「理系のための中国語入門」　中国地区高専中国語中国教育研究会（編）　好文出版		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第一課	数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現“有”。
		2週	第一課	疑問詞「几」と「多少」。会話練習。
		3週	第二課	日付の言い方。 A“是”B の文型。
		4週	第二課	A“是”B の文型。 会話練習。
		5週	第三課	曜日の言い方。　名前の言い方。
		6週	第三課	疑問詞「什么」。　会話練習。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第三課	会話練習。　コラム。
		10週	第四課	SVOの文型。　お金の言い方。
		11週	第四課	「こ、そ、あ、ど」。　コラム。
		12週	第四課	会話練習。
		13週	第五課	所在表現“在”“有”。
		14週	第五課	重さと長さの言い方。　反復疑問文。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第五課	会話練習
		2週	第六課	主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。
		3週	第六課	季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。
		4週	第六課	助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。
		5週	第六課	会話練習。　コラム。
		6週	第七課	時間の言い方。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第七課	助動詞「会、能、可以」。

		10週	第七課	介詞「、在、跟」の用法。
		11週	第七課	会話練習。
		12週	第七課	会話練習。　コラム。
		13週	第八課	時間量の言い方。「了」の用法。
		14週	第八課	「了」の用法。介詞「从、离」の用法
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0131	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初級的な会話が十分できる。	韓国語の初級的な会話がある程度できる。	韓国語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。
授業の進め方・方法	4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、定期テスト前に最低2回課題を出して定着するように導く。 ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。
注意点	4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第7課　CDは1500円です。	数字（日にち）
		2週	第7課　CDは1500円です。	数字（値段）
		3週	第7課　CDは1500円です。	数字（電話番号） 数字ゲーム
		4週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		5週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		6週	8課　初めにユンノリをしました。	（名詞）過去形
		7週	中間試験	
		8週	復習、過去の報告	経験を報告する
	2ndQ	9週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		10週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		11週	10課　今何時ですか？	固有数詞
		12週	10課　今何時ですか？	時間の言い方
		13週	10課　今何時ですか？	物の数え方
		14週	11課　韓国はヤジャがありますが、日本にはありません。	ため口
		15週	期末試験	
		16週	復習、会話練習	約束をする
後期	3rdQ	1週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてください
		2週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしていただけますか？
		3週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてくれ 注文の仕方
		4週	買い物練習	買い物の仕方
		5週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		6週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		7週	中間試験	
		8週	復習、会話練習	誘い方
	4thQ	9週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		10週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		11週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（どうぞ）ーしてください。
		12週	15課　インスタにあげてもいいですか？	―してもいいですか？
		13週	15課　インスタにあげてもいいですか？	ーしてはダメです。
		14週	16課　私が好きな俳優です。	動詞と形容詞の現在連体形
		15週	期末試験	

		16週	総復習と会話練習	友達の好みを見つける

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	力学

科目基礎情報

科目番号	0134	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：なし 参考書：（機械力学）青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社 （機械要素）「（機械系教科書シリーズ4）機械設計法」コロナ社		
担当教員	村上 倫子,小沼 弘幸		

到達目標

（機械力学）振動に関する用語について説明できる。１自由度系の振動を説明できる。
（機械要素）機械要素に関する用語について説明できる。歯車、カム、リンクに関する説明ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。	振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。	振動に関する用語を説明できない。
評価項目2	１自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。	１自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。	１自由度系の振動の知識を理解できない。
評価項目3	歯車、カム、リンクに関する計算，説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械を設計する際には欠かせない機械の振動・機械要素について学習する。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を解説する。（小沼） 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を解説する。（村上）
授業の進め方・方法	スライドを用いて講義を行います。 適宜、講義概要のプリントを配布します。 内容理解の確認のためレポートを出します。
注意点	教科書はないので、きちんとノートを取ること。 復習として講義ノートの内容を見直すこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	（機械力学）ガイダンス（担当：小沼）	振動とは何か、何を学ぶかを理解する。 力学モデルについて理解する 。力学モデルから運動方程式を作ることができる。
		2週	（機械力学）１自由度系の振動（1）（担当：小沼）	不減衰系の自由振動について理解する。
		3週	（機械力学）１自由度系の振動（2）（担当：小沼）	減衰系の自由振動について理解する。
		4週	（機械力学）１自由度系の振動（3）（担当：小沼）	調和外力による強制振動について理解する。
		5週	（機械力学）１自由度系の振動（4）（担当：小沼）	変位入力による強制振動について理解する。
		6週	（機械力学）１自由度系の振動（5）（担当：小沼）	カや変位の伝達率について理解する。
		7週	中間試験（担当：小沼）	
		8週	（機械力学）試験答案返却・解答解説（担当：小沼） （機械要素）ガイダンス（担当：村上）	間違った問題の正答を求めることができる 機械要素で何を学ぶかを理解する。
	2ndQ	9週	（機械要素）ねじ（担当：村上）	ねじについて説明ができる。
		10週	（機械要素）軸（担当：村上）	軸の種類と用途を理解し、説明できる。
		11週	（機械要素）軸（担当：村上）	軸に関する要素について説明できる。
		12週	（機械要素）歯車（担当：村上）	歯車についての計算、説明ができる。
		13週	（機械要素）ベルト、チェーン、ブレーキ、ばね（担当：村上）	ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。 ブレーキとばねを説明できる。
		14週	（機械要素）リンク、カム（担当：村上）	リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。
		15週	期末試験（担当：村上）	
		16週	（機械要素）試験答案返却・解答解説（担当：村上）	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	エネルギ工学

科目基礎情報

科目番号	0135	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：平田哲夫、他３名「図解エネルギー工学」（森北出版株式会社）		
担当教員	小野寺 礼尚,柏 昂希		

到達目標

１．熱サイクルについて理解する。
２．各種エネルギー変換について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を求めることができる。	各種サイクルの基本サイクルの原理を理解している。	基本サイクルの原理を理解していない。
評価項目2	各種エネルギー変換の原理を理解し、正しく説明できる。	各種エネルギー変換の原理を理解している。	各種エネルギー変換の原理を理解していない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	エネルギー工学は、地球温暖化に対して適切に対処していくために我々が最も学ばなければならない学問の一つです。本講義では、エネルギー工学の本質である熱・流体におけるエネルギー変換について最新の情報を習得しながら、エネルギー変換における留意すべき事項、変換効率、熱サイクルなどについて基礎から学びます。
授業の進め方・方法	授業は、教科書と配布資料を適宜使用し、黒板あるいはスライドを用いて進める。
注意点	物理学の延長上にあるため、エネルギーの概念等について理解を深めておけば十分に理解できます。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エネルギーの種類と変換方法 熱力学の第１法則	エネルギーの種類と変換方法について理解する。 熱力学の第１法則について理解する。
		2週	状態変化と熱効率	カルノーサイクルの熱効率について理解する。
		3週	内燃機関（１）	オットーサイクル、ディーゼルサイクルについて理解する。
		4週	内燃機関（２）	ブレイトンサイクル、ガスタービンの熱効率について理解する。
		5週	外燃機関	ランキンサイクル、蒸気タービンの熱効率について理解する。
		6週	火力発電	火力発電について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	再生可能エネルギーとは	我が国の電源構成および再生可能エネルギーについて理解する。
	4thQ	9週	地熱エネルギー	地熱エネルギーについて理解する。
		10週	水・波のエネルギー	水・波のエネルギーについて理解する。
		11週	風のエネルギー	風のエネルギーについて理解する。
		12週	太陽エネルギーと熱電変換	太陽電池、熱電変換の原理について理解する
		13週	原子力	質量欠損および核分裂、核融合について理解する。
		14週	エネルギーと環境	再生可能エネルギーを学んだ上で、我が国の電源構成を再び考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を復習する。

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ディジタル信号処理

科目基礎情報

科目番号	0132	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社）		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明ができる。	連続時間信号処理について説明ができない。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明ができる。	離散時間信号処理について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。
注意点	1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信号処理の概要	信号処理の基本構成を理解する。
		2週	連続時間信号のフーリエ解析（1）	周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。
		3週	連続時間信号のフーリエ解析（2）	フーリエ変換を理解し、計算できる。
		4週	アナログ信号とディジタル信号	標本化定理、量子化、窓関数を理解する。
		5週	離散フーリエ変換（1）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		6週	離散フーリエ変換（2）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		7週	中間試験	
		8週	高速フーリエ変換（1）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
	2ndQ	9週	高速フーリエ変換（2）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
		10週	z変換	z変換を理解し、計算できる。
		11週	号処理システム（1）	信号処理システムを理解する。
		12週	信号処理システム（2）	伝達関数、周波数特性を理解する。
		13週	ディジタルフィルタ（1）	ディジタルフィルタを理解する。
		14週	ディジタルフィルタ（2）	ディジタルフィルタを理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータグラフィックス

科目基礎情報

科目番号	0133	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	適宜資料を配布		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる.	グラフィック処理の基礎と応用を身についている.	グラフィック処理の基礎と応用を身についていない.
評価項目2	画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる.	画像データ処理の基礎について理解している.	画像データ処理の基礎について理解していない.
評価項目3	機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる.	機械学習による画像認識の基礎について理解している.	機械学習による画像認識の基礎について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの役割と歴史	コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する.
		2週	グラフィック処理の基礎（１）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する.
		3週	グラフィック処理の基礎（２）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なアルゴリズムを理解する.
		4週	グラフィック処理の基礎（３）	グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる.
		5週	グラフィック処理の基礎（４）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる.
		6週	グラフィック描画と入力処理	キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる.
		7週	数学表現に基づくグラフィック処理	数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる.
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	アフィン変換によるグラフィック処理（１）	アフィン変換の性質と応用について理解し，プログラムとして表現できる.
		10週	アフィン変換によるグラフィック処理（２）	アフィン変換に基づく様々な応用について理解し，プログラムとして作成できる.
		11週	レイトレーシング	レイトレーシングの原理や，プログラムとして実現するために必要な考え方を理解すると共に，レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し，具体的な例に活用できる.
		12週	画像データ処理の基礎（１）	２次元画像データにおけるアフィン変換処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		13週	画像データ処理の基礎（２）	２次元画像データにおけるその他の画像処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		14週	機械学習による画像認識	機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う応用プログラムを作成できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料化学概論

科目基礎情報

科目番号	0101	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）.		
担当教員	山口 一弘,宮下 美晴		

到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	無機材料とは何かを説明できない。
	各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。	無機材料の製造法を概ね説明できる。	無機材料の製造法を説明できない。
	無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	無機材料の構造、性質、用途を説明できない。
	有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	有機・高分子材料とは何かを説明できない。
	各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。	有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。	有機・高分子材料の製造法を説明できない。
	有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。
注意点	受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。 毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	無機材料の基礎	物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。
		2週	無機材料の一般的製法と電気的性質	無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。
		3週	無機材料のエレクトロニクスへの応用１	半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。
		4週	無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料	圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。
		5週	無機材料の光デバイスへの応用	光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。
		6週	無機材料の応用	耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	有機・高分子材料とは	高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。
	2ndQ	9週	高分子の作り方	高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。
		10週	汎用樹脂として使われる高分子１	ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		11週	汎用樹脂として使われる高分子２	ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		12週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１	ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		13週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２	ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		14週	液晶	液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでに学んだことのまとめと復習。

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学工学概論

科目基礎情報

科目番号	0102	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。
評価項目2	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。 地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	単位換算（SI単位系）	SI単位と非SI単位の換算。
		2週	物質の流れと物質収支(1)	質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。
		3週	物質の流れと物質収支(2)	物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。
		4週	管内の流体の流れ(1)	管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。
		5週	管内の流体の流れ(2)	流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。
		6週	管内の流体の流れ(3)	流れのエネルギー損失の計算。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答	
	4thQ	9週	化学工業と熱（水蒸気の力）	熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。
		10週	熱交換器（熱を伝える方式）	熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。
		11週	伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方）	フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。
		12週	対流伝熱（流体間の熱の伝わり方）	境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。
		13週	放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方）	高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。
		14週	まとめと演習	熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	試験問題の解答・総復習	

評価割合

	試験	小テスト＋課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Physical Mathmatics

科目基礎情報

科目番号	0136	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版)		
担当教員	池田 耕		

到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
数学ツールの選択	辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる	辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。	物理の問題を理解できない。
数学ツールの運用	辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる	辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる	数学ツールの運用ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	物理に必要な数学を英語で学ぶ。
授業の進め方・方法	演習書を基に演習と解説を行う
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Function & Inequalities	関数と不等式について理解する。
		2週	Limits & Differentiation	極限と微分について理解する。
		3週	Integration & Integral inequalities	積分を利用した方法について理解する
		4週	Power series and convergence	級数と収束について理解する。
		5週	Partial differentiation	偏微分の運用について理解する。
		6週	Vector and matrix algebra	線形代数の運用について理解する。
		7週	中間テスト	
		8週	Line and double integrals and hyperboric function	経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。
	4thQ	9週	Ordinary differential equation	微分方程式の運用について理解する。
		10週	Partial diffrential equation	偏微分方程式の運用について理解する。
		11週	Vector calculus	ベクトル解析について理解する。
		12週	complex variable & function	複素関数の運用について理解する。
		13週	Fourier series and transform	フーリエ級数と変換の運用について理解する。
		14週	Laprace Transform	ラプラス変換の運用について理解する。
		15週	期末試験を行う	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	30	0	0	0	0	50
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Quantum Chemistry

科目基礎情報

科目番号	0137	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Minimum achievement level standard (Pass)	Unacceptable Level
Understand the principles of quantum mechanics	Treat wave functions in linear algebra.	Understand the atomic wave function.	Know the difference between classical and quantum mechanics	Does not understand the postulates of quantum mechanics.
Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics	Define the equation for the well, and barrier potential applications.	Define the equation, and define components.	Understand the component of the Schroedinger equation.	Does not understand the Shroedinger equation components.
Understand the Schroedinger application to the Hydrogen atom.	Define the equation and calculate the eigen values.	Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation.	Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation.	Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation.
Understand the Molecular Orbtal Theory application.	Can write the electronic configuration of the molecular orbital.	Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule.	Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory.	Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Lecturing: Slide show, blackboard explanation.
授業の進め方・方法	Tutorial: solving backboard questions, homework
注意点	This class is held in English.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Principles of quantum mechanics; revision	Understand the principles,
		2週	Postulates of Quantum mechanics	Understand the wave function.
		3週	Postulates of Quantum mechanics	Undertsnad linear operators, Hamilatonian.
		4週	Schroedinger theory of quantum mechanics 1	Undesrand Born`s Interpretation, Infinite square well potential
		5週	Schroedinger theory of quantum mechanics 2	Understand The Time-Independent Schroedinger Equation
		6週	Schroedinger theory of quantum mechanics 3	Understand the solutions to the Time-Independent Schroedinger Equation; zero and step potentials.
		7週	Midterm Exam	
		8週	Schroedinger theory of quantum mechanics 4	Understand Zero potential and step potentials.
	2ndQ	9週	Schroedinger theory of quantum mechanics 5	Understand barrier potential and harmonic oscillator potential.
		10週	The Hydrogen atom 1	Understand the application of Shroedinger`s equation to the Hydrogen atom.
		11週	The Hydeogen atom 2	Solve the Shroedinger`s equation for the Hydrogen atom.
		12週	Multi-electron atom	Understand the application of Shroedinger`s equation to the multielectron atoms.
		13週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to Hartree Fock approximation
		14週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to molecular orbital theory, Hydrogen molecule bonding
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Review

評価割合

	Presentation	Homework/Report	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Quiz	合計
総合評価割合	0	45	0	0	0	55	100
Basic Proficiency	0	15	0	0	0	15	30
Specialized Proficiency	0	15	0	0	0	25	40
Cross Area Proficiency	0	15	0	0	0	15	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0099	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0100	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子システム工学実験

科目基礎情報

科目番号	0104	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	教科書：プリント使用		
担当教員	若松 孝,関口 直俊,成 慶珉,皆藤 新一		

到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
6.討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。	実験装置・器具・情報機器等を利用して十分な準備の下で目的を達成した	実験装置・器具・情報機器等を利用して実験を遂行できた	実験を遂行できない
実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。	実験等を通じて各テーマの目的や内容を理解した	実験等を通じて各テーマの実験内容について理解した	実験の目的や内容を理解できない
験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し、説明・説得できる	実験から得られたデータや演習内容について理解し、論理的に説明できる。	実験から得られたデータや演習内容について理解できない。
コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。	コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることで実験等に十分役立てることができる	コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる	コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができない
自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	期限内に自らの考えを論理的に記述し、考察を加えた報告書を提出できる	期限内に自らの考えを論理的に記述した報告書を提出できる	期限内に報告書を提出できない
討議やコミュニケーションすることができる。	実験・演習を通じて積極的に討議やコミュニケーションが取れる	実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れる	実験・演習を通じて討議やコミュニケーションが取れない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気と磁気、電気回路、電子工学、電子回路およびコンピュータなどに関連した電気工学の基礎的事項について、実験・実習によって体験することにより理解を深める。
授業の進め方・方法	実験は１テーマを複数人の班編成で、ローテーション方式で行う。各テーマ２週もしくは４週の集中実験で行う。 レポートの提出期限は、原則として各テーマの実験が終了した次回実験週の定めた日とする。
注意点	提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には、レポートの評価を０点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 また、未提出のレポートが２テーマ以内であれば再実験を行うことができる。なお、１テーマでも再実験を行った場合の年間の総合評価は６０点とする。 実験説明も必ず出席して実験の内容を事前に良く把握しておくこと。 装置の組み立て、測定、記録等の役割を固定してしまわないで各人がいろいろな経験を積むこと。 本工学実験は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。また、本工学実験を含む関連科目を取得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（２週）	実験スケジュールや実験の概要について理解する。
		2週		
		3週	FPGAによる集積回路の設計（４週）	Field-Programmable Gate Arrayを用いた論理ゲート回路の設計と順序処理回路の設計方法を取得する。
		4週		
		5週	マイクロ波基礎実験（２週）	マイクロ波の周波数ならびに電力の測定法の原理を理解し、測定方法を習得する。また、電圧定在波の測定を通して導波管内の管内波長、負荷のインピーダンスを測定し、伝送回路としての導波管の特性を理解する。
		6週		
		7週	インバータと誘導機の駆動（２週）	電力変換器であるインバータの構成と動作を学ぶ。また、インバータ駆動による誘導電動機の速度制御を学ぶ。
		8週		
	2ndQ	9週	高電圧実験（２週）	高電圧の放電現象に対する理解を深め、高電圧を学問的･技術的に習得する。
		10週		

		11週	導電性薄膜のシート抵抗測定と評価 （２週）	透明導電性薄膜の電気的特性を測定して、評価技術を習得する。
		12週		
		13週	工学実験のまとめ	
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	実験への取り組み	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0103	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 9
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:12
教科書/教材			
担当教員	若松 孝,皆藤 新一,関口 直俊,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,服部 綾佳,佐藤 桂輔,奥出 真理子		

到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
専門基礎知識	専門基礎知識を活用し、新たな課題に自ら取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。
自主的な問題解決	与えられた制約の下で、自主的、計画的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができない。
論文	研究結果を論理的に考え、自主的に論文にまとめることができる。	研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができない。
コミュニケーション	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができ、研究を発展できる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
研究発表	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができ、質疑応答も論理的な対応ができる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本学科における５年間の学習の集大成として、各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査、研究、実験を行い、その成果を発表し論文にまとめる。これらを通して研究の心構えや進め方、まとめ方を学ぶ。
授業の進め方・方法	卒業研究は、各人が各研究室に配属して、指導教員の指導のもとに学生が主体的かつ積極的に行うものである。
注意点	以下の研究テーマは令和3年度に実施したものを掲載している。本年度の卒業研究の指導教員ならびに研究テーマを選ぶのに参考にすること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下　研究テーマ	各人が興味を持つ分野を決め研究テーマの調査、研究、実験を行い、その成果を発表し論文にまとめる。これらを通して研究の心構えや進め方、まとめ方を学ぶ。
		2週	PWM制御されたインバータ線路からの非接触給電－電磁誘導方式－（長洲）	
		3週	PWM制御されたインバーター線路からの非接触給電－静電誘導方式－（長洲）	
		4週	PWM制御されたインバーター線路からの非接触給電－電磁誘導と静電誘導の結合方式－（長洲）	
		5週	DCDCコンバータの位相シフト制御による出力電圧制御系の構築（成）	
		6週	多重出力用平滑絶縁DCDCコンバータに関する研究（成）	
		7週	BLDC駆動用三相インバータの昇圧動作による回生回路の検討（成）	
		8週	可変ゲイン・アンプを用いた非接触電圧計の改良（皆藤）	
	2ndQ	9週	メソ数値予報モデルを用いた短時間日射量予測（関口）	
		10週	機械学習を用いた雲量と日射量の評価（関口）	
		11週	水素吸蔵合金の温度制御による吸蔵特性の効率化（関口）	
		12週	MOD法によるGa2O3薄膜の作製と特性評価（澤畠）	
		13週	スパッタ法によって作製したCu2O薄膜の評価と熱処理による影響（澤畠）	
		14週	In1.9-xTlxCo0.1O3におけるCoの価数とスピン状態（佐藤(桂)）	

		15週	二酸化シリコン及び五酸化タンタル薄膜の熱処理による屈折率の変化（弥生）	
		16週	植物発電における植物と発電特性に関する研究（弥生）	
後期	3rdQ	1週	茨城高専ラボにおけるプログラミング教室の実践と評価（三宅）	
		2週	マッシュルーム空洞のTE013モードの励振評価（三宅）	
		3週	雷雲ガンマ線検出器「コガモ」を用いた環境放射線の地域差の調査（三宅）	
		4週	PHITSを用いた雷雲ガンマ線検出器「コガモ」の固有ピーク効率算出方法の検討（三宅）	
		5週	心拍センサと簡易脳波計を用いた精油の香りがもたらす感情変化の推定（奥出）	
		6週	簡易脳波計を用いたスマートグラスによる感情刺激の定量評価（奥出）	
		7週	座位作業中のジグリングが自律神経及び脳活動に与える効果（奥出）	
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況	論文内容	発表能力	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子材料

科目基礎情報

科目番号	0105	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 3
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:1
教科書/教材	教科書：松澤、高橋、斉藤「電子物性」(森北出版)　参考書：澤岡昭「電子・光材料」(森北出版)　小林敏志,他「基礎半導体工学」(コロナ社)		
担当教員	若松 孝		

到達目標

1.導電材料,半導体材料,誘電体材料,磁性材料などの電気電子材料の基礎的な知識を修得し,それらの諸性質を説明できる。
2.半導体素子などの電気電子材料の利用について説明できる。
3.環境倫理について説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	導電材料,半導体材料,誘電体材料,磁性材料などの電気電子材料の基礎的な知識を修得し,それらの諸性質を説明できる。	導電材料,半導体材料,誘電体材料,磁性材料などの電気電子材料の基礎的な知識を修得し,それらの諸性質を理解している。	導電材料,半導体材料,誘電体材料,磁性材料などの電気電子材料の諸性質を理解していない。
評価項目2	半導体素子などの電気電子材料の利用について説明できる。	半導体素子などの電気電子材料の利用について理解している。	半導体素子などの電気電子材料の利用について理解していない。
評価項目3	環境倫理について説明できる。	環境倫理について理解している。	環境倫理について理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気電子工学の分野で使用されている材料の基本的な性質および電気電子材料の応用を学ぶ。
授業の進め方・方法	主に講義資料を用いた対面授業又は遠隔授業で行う。 受講前には講義資料とテキストの内容をよく復習し、講義で指示した例題や演習問題を解いておくこと。
注意点	本教科は,卒業後の電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。なお、教育課程表には、本教科は選択科目群に分類されているが、「卒業までに必ず修得すること」と卒業に必要な必修科目である。 成績は、期末試験30%、確認テスト30%、及び課題レポート40%で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気電子材料の基礎(１) 電気電子材料とは何か	電気電子工学分野で活用されている素子と材料との関係を理解できる
		2週	電気電子材料の基礎(２) 原子の軌道と電子配置	原子の電子軌道と電子配置を説明できる。
		3週	電気電子材料の基礎(３) 化学結合	共有結合、イオン結合の各特徴を説明できる。
		4週	電気電子材料の基礎(４) 化学結合	金属結合、水素結合、ファン・デル・ワールス結合の各特徴を説明できる。
		5週	電気電子材料の基礎（５）結晶と固体	単結晶、多結晶、非晶質、各種結晶構造を説明できる。
		6週	導電体材料	帯電導体の性質(電界や電位)、導体の導電率、導電率の温度特性を説明できる。導電体材料の応用を説明できる。
		7週	これまでの復習	確認問題を解き、これまでの復習する。
		8週	半導体材料の基礎（１）種類と代表的な半導体	半導体の種類と代表的な半導体を説明できる。半導体における電気伝導を説明できる。
	2ndQ	9週	半導体材料の基礎（２）エネルギー帯図	電子のエネルギー帯（バンド）の成り立ち、真性半導体や不純物半導体におけるエネルギー帯図を説明できる。
		10週	半導体材料の基礎（３）ドナーと水素原子モデル	水素原子モデルを用いてドナー原子の軌道半径とドナー準位を説明できる。
		11週	半導体材料の応用（４）フェルミ準位と電気伝導	金属のフェルミ準位、真性半導体及び不純物半導体のフェルミ準位を説明できる。半導体の電気伝導の温度特性を説明できる。
		12週	半導体材料の応用（５） ｐｎ接合	ｐｎ接合のエネルギー帯図、空乏層における内部電界の形成、拡散電位を説明できる。
		13週	半導体材料の応用（６） pn接合ダイオード	エネルギー帯図を用いて、ｐｎ接合ダイオードの電流-電圧特性を説明できる。
		14週	半導体材料の応用（７）トランジスタ	トランジスタの構造とその動作を説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでのまとめ
後期	3rdQ	1週	誘電体材料（１）	誘電体の種類、分極、誘電率、分極率を説明できる
		2週	誘電体材料（２）	分極の種類と電子分極を説明できる
		3週	誘電体材料（３）	イオン分極と配向分極を説明できる
		4週	誘電体材料（４）	誘電体の周波数特性を説明できる

		5週	磁性体材料（１）	磁性の種類、磁化率、透磁率、磁気エネルギーを説明できる
		6週	磁性体材料（２）	磁気双極子による磁化を説明できる
		7週	磁性体材料（３）	各磁性の温度特性を説明できる
		8週	これまでの復習	確認問題を解き、これまでの復習する。
	4thQ	9週	磁性体材料（４）	各種磁性体材料、B-H曲線を説明できる
		10週	電気電子材料の利用（１）	光導電効果と光導電形センサの動作を説明できる
		11週	電気電子材料の利用（２）	光起電力効果とフォトダイオードの動作を説明できる
		12週	電気電子材料の利用（３）	発光ダイオードと半導体レーザの構造と種類を説明できる
		13週	電気電子材料の利用（４）	光ファイバーの構造と種類を説明できる
		14週	電気電子材料の利用（５）	ホール効果とホールセンサの種類と動作を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習、及び環境倫理	これまでのまとめ、および環境問題を理解し、技術者のとるべき行動を理解する

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	確認テスト	合計
総合評価割合	30	40	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	40	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	エネルギー変換工学

科目基礎情報

科目番号	0106	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：教科書は使用せずに、必要に応じ資料を配布する。参考書：講義中に適宜紹介する。		
担当教員	小海 裕		

到達目標

科学技術者の素養として、エネルギー変換で何が生じており、どのような技術で変換されていくのかを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	エネルギー変換の特性を説明できる。	エネルギー変換の特性を理解できる。	エネルギー変換の特性を理解できない。
評価項目2	エネルギー変換に関わる技術を説明できる。	エネルギー変換に関わる技術を理解できる。	エネルギー変換に関わる技術を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	種々のエネルギーを電気エネルギーに変換する発電技術に関し、体系的に紹介する。 日立製作所(41年間)での電力系統制御システム開発の経験から、今後の地球温暖化防止に向けた、高効率なエネルギー変換システムの開発や運用に役立つ、実践的な技術力を身につけるように授業を展開していく。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績70%、および講義に対する小テストおよびレポートの成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。 省エネルギーと環境負荷低減を促進し、持続可能な循環社会を実現するため、エネルギー変換技術は今後ますます重要になる基幹技術です。エネルギー変換機器の基礎となる物理、原理をしっかり理解してください。
注意点	予習については、自主学習の指摘点について検討してきてください。また、次回の講義テーマについて事前に予備知識を得ておくと、講義内容をより理解しやすくなります。復習については、講義を受けてさらに知りたい事項について調査・考察し、不明な点がある場合は講師に質問してください。 本科目は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目です。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	エネルギー変換の概要が説明できる
		2週	エネルギー資源と環境	エネルギー変換の歴史と資源・環境への影響が説明できる
		3週	力学エネルギーの変換	流体力学の基礎：力学エネルギーから電気エネルギーへが説明できる
		4週	水力発電、揚水発電	水力発電・揚水発電が説明できる
		5週	熱エネルギーの変換	熱工学の基礎 ： 熱サイクル、エンタルピ及びエントロピが説明できる
		6週	火力発電１	燃焼設備、蒸気タービン、タービン発電機について説明できる。
		7週	火力発電２	火力発電所の運転、ガスタービン、複合サイクルについて説明できる。
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	核エネルギーの変換	核エネルギーの基礎：原子核反応、核燃料サイクルについて説明できる。
		10週	原子力発電	原子力発電について説明できる。
		11週	風力発電	風力発電について説明できる。
		12週	太陽光発電・太陽熱発電	太陽光発電・太陽熱発電について説明できる。
		13週	次世代発電方式とエネルギー貯蔵	次世代発電、燃料電池、蓄電池について説明できる。
		14週	受変電、発電設備の構成	変電方式、受変電設備、電力系統運転、発電設備運転について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	エネルギー変換のまとめ	総復習

評価割合

	試験	確認テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電力システム工学

科目基礎情報

科目番号	0107	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：道上勉　著「送配電工学」（電気学会）　参考書：関根泰次　著「大学課程送配電工学」（オーム社）		
担当教員	福井 千尋		

到達目標

1.電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を説明できる。
2.電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を説明できる。	電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を理解できる。	電力系統の電気的特性を表す各種パラメータおよび計算手法等を理解できない。
評価項目2	電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を説明できる。	電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を理解できる。	電力流通設備の各構成要素について、その機能および設計の考え方等を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電力系統の発達の歴史、構成と送配電系統の電気特性について学ぶ。また架空送電線路、地中送電線路、直流送電線路、配電線路の構成と特性について学び電力系統を安定して運用する方法について理解を深める。 電気学会寄付講義による講座になります。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績100%で行い60点以上の者を合格とする。
注意点	電力システム工学は、発電所を含む電力系統並びに電力流通設備に関する技術の成り立ちおよび基礎知識を学ぶ科目である。 電力システム工学は広範囲な分野を対象としており、理解度を深めるためには電気工学の基礎知識を含めた予習・復習が必要である。 本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電力系統	歴史、構成と電圧・周波数を説明できる 送配電設備と電気方式、供給信頼度、障害現象と分散型電源との連系を説明できる
		2週	送配電系統の電気特性 線路定数	抵抗、インダクタンス、静電容量の計算を説明できる 多導体の線路定数を説明できる
		3週	送配電系統の電気特性 送電特性と送電容量、電圧降下	送電線路の等価回路の考え方と特性を説明できる 送配電線の電圧降下の計算を説明できる
		4週	送配電系統の電気特性 短絡・地絡故障計算	単位法とパーセント法、簡易故障計算法を説明できる 対称座標法を説明できる
		5週	送配電系統の電気特性 系統安定度と向上対策、電力損失と低減対策	安定度の種類と安定度向上の考え方を説明できる 送電線路で発生する電力損失と損失低減対策を説明できる
		6週	架空送電 架空送電線路の構成	電線、がいし、支持物を説明できる 異常電圧とコロナ、絶縁設計を説明できる
		7週	（中間試験）	
		8週	架空送電 中性点接地方式、誘導障害と電波障害、建設と保守、大容量送電と500kV・UHV送電	中性点接地の目的、各種接地方式の種類を説明できる 誘導障害と電波障害を説明できる 大容量化対策を説明できる
	4thQ	9週	直流送電 必要理由、構成と送電方式、基本特性と制御方式、適用分野と適用例	直流送電の利点と課題、極数と帰路方式を説明できる 基本回路と制御方式を説明できる
		10週	地中送電 特徴と方式、電力ｹｰﾌﾞﾙと付属品、 建設と保守、大容量送電ケーブル	電力ケーブルおよび付属品の種類、電気特性と絶縁設計を説明できる 布設方式、大容量送電ケーブルを説明できる
		11週	配電 構成と電気方式、配電計画、配電線の保護	高圧配電系統と20kV級配電系統、保護方式を説明できる
		12週	配電 架空配電線路の建設と保守 地中配電線路、新しい配電設備と配電自動化、屋内配線	架空配電線路の構成と保守を説明できる 地中電線路の構成と保守、主な技術開発を説明できる
		13週	電力系統の制御保護と情報通信 保護継電方式、電力系統の電圧・無効電力制御	保護継電方式の構成、送電線の保護継電方式を説明できる 電力系統の電圧・無効電力特性を説明できる
		14週	電力系統の制御保護と情報通信 運用方式と潮流制御、電力用通信	運用方式の利点と欠点、潮流制御方式を説明できる 電力用通信の種類と機能を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	主要点を復習する

評価割合					
	試験	課題	相互評価	態度	合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子計測システム

科目基礎情報

科目番号	0108	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	松本 佳宣「新SI対応 ディジタル時代の電気電子計測基礎（改訂版）」		
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

1. テスタおよび高周波電力計の測定原理と取り扱い方法を理解し説明できる。
2. センシングのための信号処理技術について理解し説明できる。
3. 各種センサの測定原理を理解し説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
テスタおよび高周波電力計	テスタおよび高周波電力計の測定原理と取り扱い方法を理解し説明できる。	テスタおよび高周波電力計の測定原理と取り扱い方法を理解する。	テスタおよび高周波電力計の測定原理と取り扱い方法を理解できない。
信号処理技術	センシングのための信号処理技術について理解し説明できる。	センシングのための信号処理技術について理解する。	センシングのための信号処理技術について理解できない。
センサの原理	各種センサの測定原理を理解し説明できる。	各種センサの測定原理を理解する。	各種センサの測定原理を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	いくつかの例を通して、測定原理や測定法を解説する。また、実際に計測する際に必要となるセンシング技術、ノイズ対策技術などを解説する。
授業の進め方・方法	講義中心に授業を進める。成績の評価は、定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上のものを合格とする。
注意点	電子計測は、数学、物理（特に電磁気学）、電気電子回路、電子工学等の学問に基づいている。したがって、受講にあたり、それらの基本知識を十分に身に付けておかなければならない。また、日頃から学生実験等で計測技術を理解する必要がある。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	アナログテスタとデジタルテスタ(デジタルマルチメータ)	テスターの仕組みと取り扱いについて理解する
		2週	高周波測定機器	通過型および終端型の高周波電力計について仕組みと取り扱いを理解する
		3週	センサ信号増幅(1)	センサ信号の増幅に用いる，演算増幅器によるバッファ回路，加減算回路について理解する
		4週	センサ信号増幅(2)	演算増幅器による差動増幅回路，計装増幅回路，I-V変換回路，積分回路について理解する
		5週	AD変換	計測器で用いられるAD変換について理解する
		6週	雑音とその対策	雑音の原因とその対策について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	温度センサ	代表的な温度センサの測定原理とその応用を理解する
	4thQ	9週	光センサ	光センサの測定原理とその応用を理解する
		10週	加速度センサ，圧力センサ	加速度センサおよび圧力センサの原理とその応用を理解する
		11週	ガスセンサ	ガスセンサの動作原理とその応用を理解する
		12週	磁気センサ	磁気センサの動作原理とその応用を理解する
		13週	センサネットワーク	多数のセンサをネットワーク化して利用するためのネットワーク技術の概要を理解する
		14週	IoTシステムへの応用	センサネットワークやコンピュータを組み合わせたIoTシステムへの応用例を把握する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	演習	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	制御システム工学

科目基礎情報

科目番号	0109	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：杉江俊治・藤田政之共著「フィードバック制御入門」（コロナ社）		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

1．ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を説明できる。
2．H∞制御理論の概要を説明できる。
3．状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を説明できる。	ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を理解する。	ロバスト制御の概念およびロバスト制御系設計の原理を理解できない。
評価項目2	H∞制御理論の概要を説明できる。	H∞制御理論の概要を理解する。	H∞制御理論の概要を理解できない。
評価項目3	状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を説明できる。	状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を確立する。	状態方程式にもとづく制御理論に対する入門的理解を確立できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	受講者の制御工学に関する知識の体系的拡大を意図して、制御工学の基礎理論をふたつの切り口から眺める。前半では、伝達関数による線形系の動特性表現を用いて、フィードバック制御に関するいくつかの問題を現代的視点から論じる。後半では、１階常微分方程式による動特性表現（状態方程式）にもとづく制御系の解析と設計の初歩を論じ、併せて、それが連続時間線形系を対象としたデジタル制御への有効なアプローチとなり得る様子を観察する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績70%およびレポートの成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	４年次の選択授業「制御工学」を受講していることが望ましい。予備知識として、線形代数と複素解析に関する一定の理解を期待する。予習・復習にあたっては、試験の得点にのみこだわるのではなく、学問の面白さに目を向けること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	伝達関数のベクトル軌跡	周波数応答と伝達関数の関係を理解する。伝達関数をベクトルの周波数変化に対する複素平面上の軌跡を理解する。
		2週	各要素のボード線図	各基本要素のボード線図の近似的作図法と，その特性を理解する。
		3週	フィードバック制御系の安定性	内部安定性，特性方程式，特性根を理解する。ボード線図による安定判別が可能なこと、およびこの場合の条件を理解する。
		4週	ナイキストの安定判別法	閉じる前の周波数特性を見て閉じた後でも安定かを知る方法を理解する。
		5週	制御対象の不確定性とロバスト制御	システムの不確かさの数学的表現を理解する。システムに不確かさがあるときの応答の変動例とロバスト制御の必要性を理解する。
		6週	ロバスト安定性	ロバスト安定性の意味と数学的解析を理解する。また、規定されるロバスト性の実現条件について理解する。
		7週	フィードバック制御系の設計法，ＰＩＤ補償	ＰＩＤ制御器の動作と，これによる制御系設計の概要を理解する。
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	位相進み遅れ補償	位相進み補償法、位相遅れ補償法による制御系の設計を理解する。位相進み遅れ補償法による制御系の設計を理解する。
		10週	安定化制御器のパラメータ表現	２自由度制御系の種類と必要性を理解する。２自由度制御系のパラメータ表現による設計を理解する。
		11週	H∞制御による制御系の設計	H∞制御の概念と基礎的な定理を理解する。ノミナル性能とロバスト安定性に関するH∞制御の設計を理解する。
		12週	システムの状態変数表現	状態方程式と出力方程式の定式化を理解する。例として、ＤＣサーボモーターの状態方程式、および、出力方程式を理解する。
		13週	状態方程式の時間応答	状態方程式の時間応答の解法と求解を理解する。
		14週	ディジタル制御	ディジタル制御の定式化、応答シミュレーションのディジタル表現を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	期末試験結果のフィードバックと制御理論の重要事項の確認する。

評価割合							
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	パワーエレクトロニクス

科目基礎情報

科目番号	0110	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：河村篤男編「パワーエレクトロニクス学入門」（コロナ社）　参考書：電気学会半導体電力変換システム調査専門委員会編「パワーエレクトロニクス回路」（オーム社）、電気回路教本 (オーム社)、ＡＣサーボシステムの理論と設計の実際（総合電子出版社）		
担当教員	長洲 正浩		

到達目標

1．パワー半導体素子の電気的特性を説明できる。
2．電圧変換の原理を説明できる。
3．電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	パワー半導体素子の電気的特性を説明できる。	パワー半導体素子の電気的特性を理解できる。	パワー半導体素子の電気的特性を理解できない。
評価項目2	電圧変換の原理を説明できる。	電圧変換の原理を理解できる。	電圧変換の原理を理解できない。
評価項目3	電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を説明できる。	電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を理解できる。	電圧変換の原理を元に、直流ー直流変換、直流ー交流変換、交流ー直流変換の動作原理を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電力変換器のキーデバイスであるパワー半導体の進歩により、電力変換器は、鉄道用や電力などの産業分野のほか、洗濯機やエアコンなどの家電、さらに近年では、ハイブリッド自動車等の移動体にも使用されつつある。本講義では、電力変換器の構成と動作原理、およびそのキーデバイスであるパワー半導体について学ぶ。企業にて経験したパワー半導体の開発、鉄道車両インバータ装置の技術をもとに講義を進める。 家電製品の企業で担当したアナログおよびデジタル回路技術、さらには社会インフラ企業で担当した半導体素子開発や電力変換回路に関する技術を活かし、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。
授業の進め方・方法	パワーエレクトロニクスは複数の学問領域に関連する。本講義の受講にあたって、電子回路、電気回路，電気機器を事前に復習すること。 本講義は、学生自身の調査や独自学習が強く望まれる。事前に、教科書を予習して、疑問点を意識したうえで、受講すること。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	パワーエレクトロニクスの概要	パワーエレクトロニクスの役割、基礎知識を学ぶ。
		2週	電力増幅と電力変換	電力変換の基本（電圧レギュレーション）を学び、説明できるようになる。
		3週		半導体スイッチの機能、およびダイオードの動作を学び、説明できるようになる。
		4週		トランジスタ、MOSFETの動作を学び、説明できるようになる。
		5週		IGBT、サイリスタの動作を学び、説明できるようになる。
		6週	電力変換回路(1) /直流ー直流変換	インダクタンスやコンデンサの動作、及び降圧チョッパ動作を学び、説明できるようになる。
		7週		降圧チョッパ、昇圧チョッパ動作を学び、説明できるようになる。
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	電力変換回路 (2) /直流ー交流変換	単相電圧形インバータ を学び、説明できるようになる。
		10週		三相インバータを学び、説明できるようになる。
		11週		直交変換回路の出力電圧制御手法を学び、説明できるようになる。
		12週	電力変換回路(3) /交流ー直流変換	ダイオード整流回路を学び、説明できるようになる。
		13週		サイリスタブリッジ整流回路を学び、説明できるようになる。
		14週		PWM整流回路の構成と動作を学び、説明できるようになる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの復習とまとめ

評価割合

	試験	理解度確認課題	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	高電圧工学

科目基礎情報

科目番号	0111	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：日高邦彦著「高電圧工学 第2版」数理工学社		
担当教員	柳平 丈志		

到達目標

１．気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を説明できる。
２．交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を説明できる。	気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を理解できる。	気体、液体、固体及び複合誘電体の放電機構を理解できない。
評価項目2	交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を説明できる。	交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を理解できる。	交流、直流及びインパルス高電圧発生法と高電圧機器の動作原理を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	高電圧工学は大容量の電力輸送を支えると共に、荷電粒子ビーム応用・環境保全・宇宙開発など、電気エネルギーの新たな応用を拓く分野として重要性を増している。本講義では基礎となる事項のうち、各種誘電体中での放電現象、高電圧発生・計測法、高電圧機器や、最近の研究・応用例について学ぶ。
授業の進め方・方法	成績評価は、中間試験および期末試験で行い、平均の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 上記の授業項目について教科書で予習しておくこと。講義中に演示実験を行うので十分な注意力をもって現象を観察し、板書・教科書と併せて復習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	高電圧の測定	抵抗分圧器、容量分圧器、静電電圧計を説明できる
		2週	高電圧の発生	多段式整流回路、静電気発電機、試験用変圧器を説明できる
		3週	気体の絶縁破壊（１）	気体の物理、衝突断面積、平均自由行程を説明できる
		4週	気体の絶縁破壊（２）	励起と電離、金属表面からの電子放出を説明できる
		5週	気体の絶縁破壊（３）	荷電粒子の運動、α作用、γ作用を説明できる
		6週	気体の絶縁破壊（４）	タウンゼント理論、ストリーマ理論、火花条件を説明できる
		7週	（中間試験）	
		8週	気体の絶縁破壊（５）	大気圧下での様々な放電の形態を説明できる
	2ndQ	9週	気体の絶縁破壊（６）	低圧または真空での放電の形態を説明できる
		10週	液体の絶縁破壊	絶縁油の絶縁破壊特性を説明できる
		11週	固体の絶縁破壊	固体誘電体の絶縁破壊特性を説明できる
		12週	複合誘電体の放電	沿面放電、部分放電、バリア放電を説明できる
		13週	高電圧機器	がいし、電力ケーブル、遮断器、避雷器を説明できる
		14週	インパルス高電圧	インパルス高電圧の発生・測定、その利用を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	最新の研究・応用について紹介しながら主要点を復習する。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気応用工学

科目基礎情報

科目番号	0112	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：「電気エネルギー応用工学」 森本 雅之 著 （森北出版）　その他，資料を配付する		
担当教員	長洲 正浩		

到達目標

１．各種電気応用技術に関する基礎知識を習得し，電気エネルギーの利用に関する代表的な応用技術，およびその原理を説明できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	デジタル変復調、誤り訂正、アナログおよびデジタル無線通信方式の原理を説明できる。	デジタル変復調、誤り訂正、アナログおよびデジタル無線通信方式の原理を理解できる。	デジタル変復調、誤り訂正、アナログおよびデジタル無線通信方式の原理を理解できない。
評価項目2	電気エネルギーの発生、制御，利用，および電動機などの応用例を説明できる。	電気エネルギーの発生、制御，利用，および電動機などの応用例を理解できる。	電気エネルギーの発生、制御，利用，および電動機などの応用例を理解できない。
評価項目3	電気化学、照明について応用例を説明できる。	電気化学、照明について応用例を理解できる。	電気化学、照明について応用例を理解できない。
評価項目4	エネルギー機器について応用例を説明できる。	エネルギー機器について応用例を理解できる。	エネルギー機器について応用例を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１．現在幅広く使われているデジタル変復調技術や通信技術について学ぶ。 ２．電気応用システムについて電動力応用，電気化学，照明，分散型電源など幅広い範囲について学ぶ。 家電製品の企業で担当したアナログおよびデジタル回路技術、さらには社会インフラ企業で担当した半導体素子開発や電力変換回路に関する技術を活かし、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる。
授業の進め方・方法	成績の評価は，定期的な理解度試験と理解度確認試験で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。 広範囲に利用されているデジタル通信技術や各種電気応用技術を学ぶことは，将来の研究開発・設計生産業務などに携る際に必ず役立つ。なお，卒業後の電気主任技術者免状交付申請を行うために開設されている科目でもある。 この講義は，広い範囲にまたがるので学生自身の学習が強く望まれる。講義の中で出てきた技術内容について，復習をするとともに，分からないことを確認して理解して欲しい。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1.多重通信システムの概要	電波の特徴，各種通信の基本原理について学び，内容を説明できるようになる。
		2週	2.フィルタと減衰器	各種通信で重要なフィルタの原理について学び説明できるようになる。
		3週	3.変復調	アナログ変調，アナログ復調について学び，内容を説明できるようになる。
		4週		デジタル変調について学び，内容を説明できるようになる。 デジタル復調，誤り訂正について学び，内容を説明できるようになる。
		5週	4.無線送受信装置，多重通信システム	FM送信機，FM受信機について学び，内容を説明できるようになる。 多重通信方式について学び，内容を説明できるようになる。
		6週	5. 電気エネルギー	電気エネルギーの発生，制御，利用について説明できる。
		7週	6. 静電エネルギー利用	静電エネルギーの利用について説明できる。 放電エネルギーの利用について説明できる。
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	7. 照明	蛍光灯，LEDなどの光源について説明できる。
		10週		照明設計を理解し設計できる。
		11週	8. 電気化学，電池および分散型電源	電気化学の基本を理解し，各種電池について説明できる。 各種分散型電源について原理を説明できる。
		12週		各種分散型電源について特性などを説明できる。
		13週	9.電動力応用	電動機の始動，加速などについて説明できる。 電動機の制動などについて説明できる。
		14週	10.モータドライブシステム	インバーターからなるモータドライブシステムによる電動機制御の基本が理解できる。
		15週	（期末試験）	

		16週	総復習	これまでの復習とまとめ

評価割合

	試験	理解度確認課題	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	自動設計製図

科目基礎情報

科目番号	0113	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	皆藤 新一		

到達目標

製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図できるようにする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.製図の基礎	製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図、説明できる。	製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図、理解できる。	製図の基礎を身に付けたうえで、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを作図、理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	まず電気製図の基礎を学び、CADソフト等を用いて機械要素や配線図などを描くことを通してCAD技術の基本を修得する。
授業の進め方・方法	前期中間試験までは講義形式、それ以降はCADソフトを用いた作図演習とする。 講義主体で授業は行い、評価は前期中間試験の成績60%と製図の作品40%で行う。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1.製図の基礎 2.投影法と投影図	JIS規格に基づいた製図とは何かを理解する。 図面の種類と投影法を理解する。
		2週	投影法の分類	投影法の分類、正投影法（第三角法、第一角法）とは何かを理解する。 軸測投影法、斜投影法、透視投影法とは何かを理解する
		3週	3.製作図	線の用法、製作図の各種手法を理解する。
		4週	4.尺度と寸法	製図における尺度の概念、各種寸法の記入方法を理解する。
		5週	5.寸法公差とはめあい	寸法公差の概念と「はめあい」の記入方法を理解する。
		6週	6.表面性状と幾何公差 7.実際の図面と表題欄・部品欄	表面性状と幾何公差の概念と記入方法を理解する。 表題欄と部品欄、材料記号の記入方法を理解する。
		7週	8.CADとは	CADによる製図の特徴を理解する。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	9.ワープロソフトによる作図演習1	ワープロソフトの図形機能を用いて作図できるようにする。
		10週	ワープロソフトによる作図演習2	ワープロソフトによる等角図の製図演習（作品１提出）
		11週	10.CADソフトの操作演習1	CADソフトの演習メニューにより基本操作を演習する。
		12週	CADソフトの操作演習2	CADソフトの演習メニューにより基本操作を演習する。
		13週	11.CADによる第三角図の製図1	CADソフトによる第三角図の製図演習
		14週	CADによる第三角図の製図2	CADソフトによる第三角図の製図演習
		15週	前期期末試験	
		16週	CADによる第三角図の製図3	CADソフトによる第三角図の製図演習（作品２提出）
後期	3rdQ	1週	12.CADによる機械要素の製図1	CADソフトによる機械要素の製図演習
		2週	CADによる機械要素の製図2	CADソフトによる機械要素の製図演習
		3週	CADによる機械要素の製図3	CADソフトによる機械要素の製図演習
		4週	CADによる機械要素の製図4	CADソフトによる機械要素の製図演習
		5週	CADによる機械要素の製図5	CADソフトによる機械要素の製図演習
		6週	CADによる機械要素の製図6	CADソフトによる機械要素の製図演習（作品3提出）
		7週	13.配線図と接続図1	屋内配線や電力設備の配線を示すのに用いられている配線図と接続図を理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	配線図と接続図2	単線図と複線図の関係と作図法の基本を理解する。
		10週	屋内配線複線図の製図1	屋内配線複線図の製図演習
		11週	屋内配線複線図の製図2	屋内配線複線図の製図演習

		12週	屋内配線複線図の製図3	屋内配線複線図の製図演習
		13週	屋内配線複線図の製図4	屋内配線複線図の製図演習
		14週	屋内配線複線図の製図5	屋内配線複線図の製図演習（作品4提出）
		15週	後期期末試験	
		16週	総復習	これまでのまとめと総復習

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	作品評価	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁波工学

科目基礎情報

科目番号	0114	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：松田、宮田、南部「電波工学」(コロナ社)		
担当教員	若松 孝		

到達目標

1.マクスウェルの方程式(微分形)を説明でき、波動方程式を導出できること。
2.電磁波の性質(平面波の伝播、偏波性、反射と屈折)を説明できること。
3.電磁波の発生源と受信アンテナの概要を説明できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	マクスウェルの方程式の意味を理解し、具体的な問題を説明できること。	マクスウェルの方程式の意味を理解しており、簡単な問題を解答できること。	マクスウェルの方程式の意味を理解し、簡単な問題が解答できない。
評価項目2	電磁波の性質を説明できること。	電磁波の性質を理解していること。	電磁波の性質を理解していない。
評価項目3	アンテナの概要を説明できること。	アンテナの概要を理解していること。	アンテナの概要を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	3・4年次の電磁気学I・IIで学んだ静電場(静磁界)や静磁場(静磁界)を基礎として、マクスウェルの方程式(積分形と微分形)を出発点として、電磁気学を総括する。また、電磁波(平面電磁波)の基本的性質について学び、電磁波の発生源と受信アンテナの構造と性質を学ぶ。
授業の進め方・方法	主に講義資料を用いた対面授業又は遠隔授業で行う。受講前には講義資料やテキストの内容を見直し、指示した例題や演習問題を必ず解き提出すること。
注意点	この科目は、電磁気学 Iと II の履修を前提としている。電磁気学 II を履修しなかった学生も受講可能ですが、ベクトル解析を必要とするので、よく数学を復習しておくこと。 成績は、定期試験60%、及び課題レポート40%で評価する。 また、本科目を含む関連科目を修得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	変位電流	変位電流と伝導電流の相違を説明できる
		2週	マクスウェル方程式	マクスウェル方程式(微分形と積分形)を表現でき、各法則を説明できる
		3週	波動方程式	マクスウェル方程式(微分形)から、波動方程式を導出できる
		4週	平面電磁波（１）	平面電磁波を式(ベクトル)で表現できる
		5週	平面電磁波（２）	平面電磁波の偏向を説明できる
		6週	平面電磁波（３）	平面電磁波の性質を説明できる
		7週	(中間試験)	
		8週	電磁波の反射と屈折	電磁波の反射及び屈折現象を説明できる
	2ndQ	9週	電磁波の放射源（１）	双極子放射源からの電磁波を説明できる
		10週	電磁波の放射源（２）	双極子からの輻射を説明できる
		11週	アンテナ（１）	電気ダイポールアンテナを説明できる
		12週	アンテナ（２）	各種アンテナの性質を説明できる
		13週	導波管（１）	金属導波管の構造と導波管中の電磁場を説明できる。
		14週	導波管（２）	金属導管における電磁波の伝播特性を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	本教科で学んだことの総復習を行う。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無線通信工学

科目基礎情報

科目番号	0115	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：プリント配布　/参考書：無線従事者国家試験問題解答集　特技（情報通信振興会）		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

無線従事者の資格（第二級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士）に関して、無線従事者規則第五条に規定する試験科目の国家試験に合格するに十分な知識及び技能が修得できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士の国家試験に合格できるレベルに達することができる。	第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士の国家試験に合格できるレベルの内容を理解できる。	第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士の国家試験に合格できるレベルに達する内容を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士として理解しておくべき無線工学を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。
注意点	1．本教科は、第二級陸上特殊及び海上特殊無線技士の資格を得るために必要です。 2．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 3．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 本科目を含む関連科目を修得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電波の性質	電波の性質/電気磁気の基礎を理解する。
		2週	電気回路	電気回路の基礎を理解する。
		3週	半導体及び電子管	半導体及び電子管の基礎を理解する。
		4週	電子回路（１）	増幅回路、発振回路等の基礎を理解する。
		5週	電子回路（２）	アナログ・ディジタル方式変調及び復調回路の基礎を理解する。
		6週	多元接続方式	FDMA、TDMA等の基礎を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	無線通信装置	アナログ・ディジタル方式無線通信装置、PCM方式無線通信装置等の基礎を理解する。
	4thQ	9週	衛星通信装置	衛星通信のための無線通信装置を理解する。
		10週	レーダー	レーダーの原理、性能及び特性等を理解する。
		11週	電源	電源の種類及び特性等を理解する。
		12週	空中線	空中線の構造、原理及び特性の基礎を理解する。
		13週	電波伝搬	各周波帯における伝搬特性等を理解する。
		14週	測定	各種測定装置の構成と特性等を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気法規

科目基礎情報

科目番号	0116	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：「電気法規と電気施設管理」（東京電機大学出版局）		
担当教員	未 定		

到達目標

1．電気関係法規の必要性が説明できること。
2．電気事業法と電気工作物の種類について説明できること。
3．技術基準の構成と概要について説明できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電気関係法規の必要性が説明できること。	電気関係法規の必要性が理解できること。	電気関係法規の必要性が理解できない。
評価項目2	電気事業法と電気工作物の種類について説明できること。	電気事業法と電気工作物の種類について理解できること。	電気事業法と電気工作物の種類について理解できない。
評価項目3	技術基準の構成と概要について説明できること。	技術基準の構成と概要について理解できること。	技術基準の構成と概要について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	電気主任技術者として習得しなければならない電気関係法規について、安全面および技術面から、その必要性を理解する。特に電気設備技術基準については、電気工作物の技術レベルについて具体例を交えながら理解を深める。
授業の進め方・方法	成績の評価は、中間試験および期末試験の成績で行い、平均の成績が６０点以上の者を合格とする。 技術基準については電気実験、電気施設管理については交流理論で学んだ内容と重複する内容があることから、それらの教科について十分復習しておくこと。
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。 身近な電気工作物がどのように設置され、どのような規制を受けているかを学ぶ。学んだことを机上だけでなく実物を見て復習するとより身に付く。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電気事業と電気法規の変遷	電気関係法規の体系と法律の必要性および電気事業の種類を説明できる
		2週	電気事業法と関係法規	電気事業法の目的と事業規制および電源三法等関係法規の必要性を説明できる
		3週	電気工作物の種類と保安体制	電気工作物の範囲と種類および電気保安体制を説明できる
		4週	事業用電気工作物の保安	自主保安体制および国の直接関与による電気保安確保の仕組みを説明できる
		5週	電気主任技術者	電気主任技術者の資格と義務を説明できる
		6週	一般用電気工作物の保安	電気事業法、電気工事士法、電気用品安全法、電気工事業法による電気保安確保の仕組みを説明できる
		7週	（中間試験）	
		8週	電気工作物の技術基準	技術基準の種類と規制の内容を説明できる
	4thQ	9週	電気設備技術基準の基本事項	電路の絶縁や接地に関する規定等の基本事項を説明できる
		10週	発電所、変電所等の電気工作物	発電所や変電所の施設および公害防止に関する規制の内容を説明できる
		11週	電線路および電力保安通信設備	電線路の施設に関する規制の内容および電力保安通信設備の必要性を説明できる
		12週	電気使用場所の施設	電気使用場所の施設に関する規制の内容を説明できる
		13週	国際規格と標準規格および関係法規	国際規格と技術基準の関係および標準化の必要性ならびに関係法規を説明できる
		14週	電気施設管理	電気施設の拡充、運転、保守管理を説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの復習とまとめ

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電波法規

科目基礎情報

科目番号	0117	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：「第一級陸上特殊無線技師試験」吉村和昭著、オーム社		
担当教員	武田 茂樹		

到達目標

1. 電波法の基礎事項を説明できる。
2. 電気通信事業法の基礎事項を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電波法の基礎事項を説明できる。	電波法の基礎事項を理解する。	電波法の基礎事項を理解できない。
評価項目2	電気通信事業法の基礎事項を説明できる。	電気通信事業法の基礎事項を理解する。	電気通信事業法の基礎事項を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	第一級陸上特殊無線技士として理解しておくべき電波法と電気通信事業法の概要を扱う。
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義を行う。
注意点	本科目を含む関連科目を修得し卒業することで、申請により第2級陸上および第2級海上特殊無線技士の資格を取得することができる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電波法の目的と電気通信事業法の概要	電波法の目的と，その考え方と，電気通信事業法の概要を理解する。
		2週	用語の定義	電波法で使用される用語を理解する。
		3週	無線局の開設	無線局の開設時における電波法を理解する。
		4週	無線局の変更と廃止	無線局の変更や廃止等における電波法を理解する。
		5週	無線設備の電波の質と形式	電波法で定める電波の質と形式を理解する。
		6週	無線設備の要件	電波法で定める無線設備の要件を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	無線従事者(1)	無線従事者の義務と操作範囲を理解する。
	4thQ	9週	無線従事者(2)	主任無線従事者の概念と義務等を理解する。
		10週	無線局の通常運用	通常時における無線局の運用方法等を理解する。
		11週	無線局の非常運用	非常時における無線局の運用方法等を理解する。
		12週	業務書類	無線局の備え付け設備と書類等を理解する。
		13週	監督	無線局の臨時検査等や無線局免許人および無線従事者への監督等について理解する。
		14週	罰則	無線局免許人および無線従事者への罰則を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気電子工学英語演習

科目基礎情報

科目番号	0118	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：青柳忠克「やさしい電気・電子英語」(オーム社)、プリント		
担当教員	池田 耕		

到達目標

1．電気・電子工学に関する基本用語の英語表現を習得する。
2．英語論文を読むために必要な読解力を身につける。
3．英語により自身の研究内容の概要を発表できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1　基本用語	電気・電子工学に関する基本用語を含む技術英文を作成できる。	電気・電子工学に関する基本用語を含む技術英文を読解できる。	電気・電子工学に関する基本用語を含む技術英文を読解できない。
評価項目2　読解力	自身の専門分野に関する英語論文の全体を読むことができる。	自身の専門分野に関する英語論文のAbstractを読むことができる。	自身の専門分野に関する英語論文のAbstractを読めない。
評価項目3　発表	英語を用いて自身の研究内容に関する議論が行える。	英語を用いて自身の研究内容の概要を発表できる。	英語を用いて自身の研究内容の概要を発表できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	これまで日本語で学んできた電気・電子工学の原理・技術に関する英語表現を学ぶ。 また、英語による研究論文の構成や発表方法について学ぶ。
授業の進め方・方法	前半は、電気・電子工学に関する技術英文の発表（輪番制）と、数や数式等の英語表現に関する演習を行う。後半は、各人の研究内容を紹介するスライドを作成し、それを英語で発表する。
注意点	事前準備（課題）を伴う発表のほかに、授業中に出題した課題に関する発表も評価に含める。積極的に発表すること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	授業の進め方について理解する
		2週	電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（1）	電子とその性質、静電気に関する英語表現を習得する
		3週	電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（2）	電流、乾電池に関する英語表現を習得する
		4週	電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（3）	電界、電気抵抗に関する英語表現を習得する
		5週	電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（4）	ファラデーの実験、電気回路に関する英語表現を習得する
		6週	電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（5）	電気エネルギー、交流に関する英語表現を習得する
		7週	電気電子工学系基本用語、数・数式・図形・記号の英語表現（6）	半導体、トランジスタに関する英語表現を習得する
		8週	英語による研究発表（1）	英語論文の構成を理解し、各自の研究に関連する英語論文の概要を読解する
	4thQ	9週	英語による研究発表（2）	国際会議などでの研究発表のスタイルを理解する
		10週	プレゼンテーション実習（1）	英語による研究スライドの作成方法を理解する
		11週	プレゼンテーション実習（2）	研究発表に用いられる英語表現を習得する
		12週	プレゼンテーション実習（3）	図、表の説明に用いられる英語表現を習得する
		13週	プレゼンテーション実習（4）	各自の研究内容について英語で発表できる
		14週	プレゼンテーション実習（5）	各自の研究内容について英語で発表できる
		15週	総復習	主要点を総合的に振り返る
		16週		

評価割合

	発表	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	40	10	0	0	0	100
基礎的能力	50	40	10	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0097	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0098	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0107	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
2．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	知的財産の概要 （知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について）	知的財産権の相互関係について説明できる。
		2週	特許①	特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。
		3週	特許②	特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。
		4週	特許③	特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。
		5週	特許④	自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。
		6週	外国特許及び実用新案制度	各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。
		7週	意匠制度	意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。
		8週	商標制度	商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。
	2ndQ	9週	特許権等の活用①	権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。
		10週	特許権等の活用②	活用事例について理解を深める。
		11週	著作権	著作物，著作権などについて理解し、説明できる。
		12週	育成者権及び不正競争防止法	品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。
		13週	知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など）	知的財産権の国際性について理解する。
		14週	弁理士／知的財産技能管理士／特許調査	資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0108	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0109	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0110	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0111	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目２	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学とは何か	古代ギリシア哲学について講じ、哲学と学問との関係性について講じる。
		3週	ホメロスと倫理学の誕生 ソクラテス：無知の知・問答法	ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について講じる。 古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について講じる。
		4週	プラトン：死の練習・魂の三つの機能	ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について講じる。
		5週	アリストテレス：徳・卓越・中庸	プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について講じる。
		6週	快楽主義	エピクロスによる倫理思想について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	ストア派	ストア派の厳格な禁欲主義的思想について講じる。
		10週	キリスト教と経済	キリスト教の歴史を概観したうえで、その経済的思想について講じる。
		11週	近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳	近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論について講じる。
		12週	近世の道徳論（２）：社会契約説	近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について講じる。
		13週	近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論	事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論について講じる。
		14週	近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論	経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点から講じる。
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法	近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについて講じる。
		2週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）	西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について講じる。
		3週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続）	ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。
		4週	実存主義（２）：ハイデガー、サルトル	左記の哲学者たちの倫理思想について講じる。

		5週	構造主義（１）：レヴィ＝ストロース、フーコー	左記の哲学者を題材に、人間が自由と主体性をもつという従来の考え方に異議を唱えた「構造主義」について講じる。
		6週	功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福	効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義について講じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却および解説	
	4thQ	9週	正義論	功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について講じる。
		10週	メタ倫理学	20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学について講じる。
		11週	生命倫理学	現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について講じる。
		12週	環境倫理学	科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）について講じる。
		13週	トロッコ問題	著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。
		14週	予備日ないし総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0112	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。	漢文表現について、おおむね説明できる。	基本的文法等の理解ができていない。
評価項目２	個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。	個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	漢文とは何か	「〈漢〉文」とは何か、理解する。
		3週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		4週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		5週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		6週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		7週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		8週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
	2ndQ	9週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		10週	司馬相如「子虚賦」	司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		11週	楽府・「古詩十九首」	楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		12週	「古詩十九首」	「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		13週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		14週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	正始文学	竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。
		2週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		3週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		4週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。
		5週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。

		6週	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		7週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		8週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
	4thQ	9週	王績「無心子傳」	王績について、その時代背景を理解する。
		10週	王績「無心子傳」・「野望」	王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		11週	初唐四傑	初唐四傑について、その時代背景を理解する。
		12週	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		13週	盧照鄰「長安古意」	盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		14週	王勃「春思賦」	王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0113	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本思想史における各時代のありようを理解できる。	日本思想史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本思想史とは何か	日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	『古事記』と『日本書紀』を読む	『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。
		3週	平安仏教と鎌倉仏教	平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。
		4週	中世神話の世界	中世神話とそこで登場する神々について理解する。
		5週	『神皇正統記』を読む	後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。
		6週	禅が日本にもたらしたもの	中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦国武士の思想	戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
	2ndQ	9週	近世武士の思想	近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
		10週	朱子学と陽明学	近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。
		11週	儒学と神道との関係	儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。
		12週	新井白石の政治戦略	新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。
		13週	荻生徂徠と日本儒学の刷新	荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。
		14週	江戸時代の歴史思想	江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	国学の誕生	本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。
		2週	水戸学と明治維新	水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。
		3週	明六社の思想家たち	『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。
		4週	福沢諭吉の文明論	福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。
		5週	中江兆民の世界	中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。
		6週	明治時代の社会主義	自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。
		7週	中間試験	

		8週	近代日本のキリスト教	内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。
	4thQ	9週	アジア主義者たち	岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。
		10週	国家神道の成立	靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。
		11週	アナーキズムとマルクシズム	日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。
		12週	大正デモクラシーの思潮	吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。
		13週	皇国史観	平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。
		14週	戦後の近代主義と民主主義	戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English II

科目基礎情報

科目番号	0114	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	なし。授業中に必要な資料を配布する。		
担当教員	本田 謙介		

到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。	基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。	基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。
評価項目2	英語論文の内容が適切に理解できる。	英語論文の内容ががやや理解でいていない。	英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。
評価項目3	英文がきちんとした日本語に翻訳できる。	英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。	英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。
授業の進め方・方法	学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。
注意点	英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	
		2週	英文記事の読解(1)	与えられた記事が読めるようになる
		3週	英文記事の読解(2)	与えられた記事が読めるようになる
		4週	英文記事の読解(3)	与えられた記事が読めるようになる
		5週	英文記事の読解(4)	与えられた記事が読めるようになる
		6週	英文記事の読解(5)	与えられた記事が読めるようになる
		7週	中間試験	
		8週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる
	2ndQ	9週	英文記事の読解(6)	与えられた記事が読めるようになる
		10週	英文記事の読解(7)	与えられた記事が読めるようになる
		11週	英文記事の読解(8)	与えられた記事が読めるようになる
		12週	英文記事の読解(9)	与えられた記事が読めるようになる
		13週	英文記事の読解(10)	与えられた記事が読めるようになる
		14週	英文記事の読解(11)	与えられた記事が読めるようになる
		15週	期末試験	
		16週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	0	10
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0115	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

４年次の教科書を継続使用する。
初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験3級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初級的な会話が十分できる。	ドイツ語の初級的な会話が十分だいぶできる。	ドイツ語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	４年次の教科書を継続使用する。 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験3級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法と初級的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	４年次の復習 Lektion9①数詞	4年次の復習（発音・アクセント） 数字 ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		2週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion1,3 動詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		3週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion2,3,4 名詞・冠詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		4週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion5,6 前置詞・人称代名詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		5週	Lektion7① 話法の助動詞	話法の助動詞
		6週	Lektion7② 話法の助動詞	話法の助動詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion8①	命令文
	2ndQ	9週	Lektion8②	分離動詞
		10週	Lektion8③	従属接続詞
		11週	Lektion9②	数詞
		12週	Lektion17①	序数
		13週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		14週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	
後期	3rdQ	1週	Lektion10① Lektion16①	形容詞 形容詞・副詞の比較級・最上級
		2週	Lektion10②	現在分詞 疑問代名詞welcherとwas für ein
		3週	Lektion11①	動詞の3基本形 （規則変化・強変化・混合変化）
		4週	Lektion11②	動詞の3基本形 （sein・werden・haben・分離動詞） 過去分詞の用法
		5週	Lektion12①	過去形・未来形
		6週	中間試験	

		7週	Lektion12②	現在完了 過去完了・未来完了
		8週	Lektion13①	指示代名詞・不定代名詞
	4thQ	9週	Lektion13②	再帰代名詞・再帰動詞
		10週	Lektion14①	受動・状態受動
		11週	Lektion15	関係代名詞
		12週	Lektion14② Lektion16② Lektion17②	esの用法8(1) 不定詞の用法 esの用法(2)
		13週	Lektion18	接続法Ⅰ 接続法Ⅱ
		14週	試験前準備	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0116	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	小笠原洋子『ピエールとユゴー［コンパクト版］』白水社, 2019年.		
担当教員	北 夏子		

到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め, 十分な基礎的語学力を身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる.	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる.	フランス語の初級文法がほとんど理解できない.
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる.	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる.	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない.
評価項目3	フランス語についての理解がかなり深まった.	フランス語についての理解が少し深まった.	フランス語についての理解がまったく深まらなかった.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ.
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する.
注意点	テキスト付属の音声資料をよく聞き, 発音記号にも注意して, 学習を進めていきましょう.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	【Leçon0】Introduction	あいさつ第一歩
		2週	【Leçon1】Nous sommes amis !	自己紹介　お礼を言う
		3週	フランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		4週	【Leçon2】Qu’est-ce que c’est ?	「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える
		5週	フランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		6週	【Leçon3】Je ne trouve pas les billets…	好き・嫌いを聞く／答える
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説および復習	中間試験までの学習範囲を復習する.
	2ndQ	9週	フランス語圏文化の紹介③	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		10週	【Leçon4】Ce train est direct !	今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える
		11週	【Leçon5】Nous venons de Paris.	交通手段を聞く／答える
		12週	フランス語圏文化の紹介④	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		13週	【Leçon6】Quel âge avez-vous ?	「どの～」「どんな～」を聞く／答える
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解説および復習	期末試験までの学習範囲を復習する.
後期	3rdQ	1週	前期の学習内容の確認	前期授業で学んだことを振り返る.
		2週	【Leçon7】J’ai soif, j’ai faim.	欲しいものを聞く／答える
		3週	【Leçon８】Nous pouvons t’aider.	時刻を聞く／答える
		4週	【Leçon9】Je vous la présente.	値段を聞く／答える
		5週	【Leçon10】Je vais demander…	料理を選ぶ
		6週	まとめ	
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	4thQ	9週	【Leçon11】Je roule plus vite que toi !	比較する
		10週	【Leçon12】Vous avez bien travaillé.	過去のことを話す①
		11週	【Leçon13】Je suis né…	過去のことを話す②
		12週	【Leçon14】J’entendais la mer.	理由を聞く／答える
		13週	【Leçon15】Je reviendrai cet été.	未来のことを話す
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0117	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の中級文法が十分理解できる	スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる	スペイン語の中級文法がほとんど理解できない
評価項目2	スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる	スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる	スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない
評価項目3	スペイン語圏で行動する自信がついた	スペイン語圏で行動する自信が少しついた	スペイン語で行動する自信がつかなかった

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	存在の表現	hay,estar,tenerを使った存在の表現
		2週	過去形（３）	線過去の導入
		3週	過去形（４）	点過去と線過去の使い分け
		4週	動詞gustar	gustarを使った幅の広い表現
		5週	作文（１）	文章を書く力を養う
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	疑問文（１）	疑問詞を使った疑問文
	2ndQ	9週	疑問文（２）	疑問詞を使った疑問文
		10週	疑問文（３）	疑問詞を使った疑問文
		11週	作文（２）	文章を書く力を養う
		12週	感嘆文	感嘆詞を使った感嘆文
		13週	気持ちを伝える	感謝や悲しみを表す文
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	不規則動詞（１）	不規則動詞に慣れる
		2週	不規則動詞（２）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	不規則動詞（３）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	未来形（１）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	未来形（２）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	接続法現在（１）	規則活用
	4thQ	9週	接続法現在（２）	語幹母音変化動詞
		10週	接続法現在（３）	ていねいな命令
		11週	接続法現在（４）	不規則活用
		12週	接続法現在（５）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		13週	接続法現在（６）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		14週	復習	第8週から第13週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0118	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	「理系のための中国語入門」　中国地区高専中国語中国教育研究会（編）　好文出版		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第一課	数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現“有”。
		2週	第一課	疑問詞「几」と「多少」。会話練習。
		3週	第二課	日付の言い方。 A“是”B の文型。
		4週	第二課	A“是”B の文型。 会話練習。
		5週	第三課	曜日の言い方。　名前の言い方。
		6週	第三課	疑問詞「什么」。　会話練習。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第三課	会話練習。　コラム。
		10週	第四課	SVOの文型。　お金の言い方。
		11週	第四課	「こ、そ、あ、ど」。　コラム。
		12週	第四課	会話練習。
		13週	第五課	所在表現“在”“有”。
		14週	第五課	重さと長さの言い方。　反復疑問文。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第五課	会話練習
		2週	第六課	主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。
		3週	第六課	季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。
		4週	第六課	助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。
		5週	第六課	会話練習。　コラム。
		6週	第七課	時間の言い方。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第七課	助動詞「会、能、可以」。

		10週	第七課	介詞「、在、跟」の用法。
		11週	第七課	会話練習。
		12週	第七課	会話練習。　コラム。
		13週	第八課	時間量の言い方。「了」の用法。
		14週	第八課	「了」の用法。介詞「从、离」の用法
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0119	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初級的な会話が十分できる。	韓国語の初級的な会話がある程度できる。	韓国語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。
授業の進め方・方法	4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、定期テスト前に最低2回課題を出して定着するように導く。 ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。
注意点	4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第7課　CDは1500円です。	数字（日にち）
		2週	第7課　CDは1500円です。	数字（値段）
		3週	第7課　CDは1500円です。	数字（電話番号） 数字ゲーム
		4週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		5週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		6週	8課　初めにユンノリをしました。	（名詞）過去形
		7週	中間試験	
		8週	復習、過去の報告	経験を報告する
	2ndQ	9週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		10週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		11週	10課　今何時ですか？	固有数詞
		12週	10課　今何時ですか？	時間の言い方
		13週	10課　今何時ですか？	物の数え方
		14週	11課　韓国はヤジャがありますが、日本にはありません。	ため口
		15週	期末試験	
		16週	復習、会話練習	約束をする
後期	3rdQ	1週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてください
		2週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしていただけますか？
		3週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてくれ 注文の仕方
		4週	買い物練習	買い物の仕方
		5週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		6週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		7週	中間試験	
		8週	復習、会話練習	誘い方
	4thQ	9週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		10週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		11週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（どうぞ）ーしてください。
		12週	15課　インスタにあげてもいいですか？	―してもいいですか？
		13週	15課　インスタにあげてもいいですか？	ーしてはダメです。
		14週	16課　私が好きな俳優です。	動詞と形容詞の現在連体形
		15週	期末試験	

		16週	総復習と会話練習	友達の好みを見つける

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	力学

科目基礎情報

科目番号	0129	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：なし 参考書：（機械力学）青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社 （機械要素）「（機械系教科書シリーズ4）機械設計法」コロナ社		
担当教員	村上 倫子,小沼 弘幸		

到達目標

（機械力学）振動に関する用語について説明できる。１自由度系の振動を説明できる。
（機械要素）機械要素に関する用語について説明できる。歯車、カム、リンクに関する説明ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。	振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。	振動に関する用語を説明できない。
評価項目2	１自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。	１自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。	１自由度系の振動の知識を理解できない。
評価項目3	歯車、カム、リンクに関する計算，説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械を設計する際には欠かせない機械の振動・機械要素について学習する。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を解説する。（小沼） 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を解説する。（村上）
授業の進め方・方法	スライドを用いて講義を行います。 適宜、講義概要のプリントを配布します。 内容理解の確認のためレポートを出します。
注意点	教科書はないので、きちんとノートを取ること。 復習として講義ノートの内容を見直すこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	（機械力学）ガイダンス（担当：小沼）	振動とは何か、何を学ぶかを理解する。 力学モデルについて理解する 。力学モデルから運動方程式を作ることができる。
		2週	（機械力学）１自由度系の振動（1）（担当：小沼）	不減衰系の自由振動について理解する。
		3週	（機械力学）１自由度系の振動（2）（担当：小沼）	減衰系の自由振動について理解する。
		4週	（機械力学）１自由度系の振動（3）（担当：小沼）	調和外力による強制振動について理解する。
		5週	（機械力学）１自由度系の振動（4）（担当：小沼）	変位入力による強制振動について理解する。
		6週	（機械力学）１自由度系の振動（5）（担当：小沼）	カや変位の伝達率について理解する。
		7週	中間試験（担当：小沼）	
		8週	（機械力学）試験答案返却・解答解説（担当：小沼） （機械要素）ガイダンス（担当：村上）	間違った問題の正答を求めることができる 機械要素で何を学ぶかを理解する。
	2ndQ	9週	（機械要素）ねじ（担当：村上）	ねじについて説明ができる。
		10週	（機械要素）軸（担当：村上）	軸の種類と用途を理解し、説明できる。
		11週	（機械要素）軸（担当：村上）	軸に関する要素について説明できる。
		12週	（機械要素）歯車（担当：村上）	歯車についての計算、説明ができる。
		13週	（機械要素）ベルト、チェーン、ブレーキ、ばね（担当：村上）	ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。 ブレーキとばねを説明できる。
		14週	（機械要素）リンク、カム（担当：村上）	リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。
		15週	期末試験（担当：村上）	
		16週	（機械要素）試験答案返却・解答解説（担当：村上）	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	エネルギ工学

科目基礎情報

科目番号	0130	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：平田哲夫、他３名「図解エネルギー工学」（森北出版株式会社）		
担当教員	小野寺 礼尚,柏 昂希		

到達目標

１．熱サイクルについて理解する。
２．各種エネルギー変換について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を求めることができる。	各種サイクルの基本サイクルの原理を理解している。	基本サイクルの原理を理解していない。
評価項目2	各種エネルギー変換の原理を理解し、正しく説明できる。	各種エネルギー変換の原理を理解している。	各種エネルギー変換の原理を理解していない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	エネルギー工学は、地球温暖化に対して適切に対処していくために我々が最も学ばなければならない学問の一つです。本講義では、エネルギー工学の本質である熱・流体におけるエネルギー変換について最新の情報を習得しながら、エネルギー変換における留意すべき事項、変換効率、熱サイクルなどについて基礎から学びます。
授業の進め方・方法	授業は、教科書と配布資料を適宜使用し、黒板あるいはスライドを用いて進める。
注意点	物理学の延長上にあるため、エネルギーの概念等について理解を深めておけば十分に理解できます。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エネルギーの種類と変換方法 熱力学の第１法則	エネルギーの種類と変換方法について理解する。 熱力学の第１法則について理解する。
		2週	状態変化と熱効率	カルノーサイクルの熱効率について理解する。
		3週	内燃機関（１）	オットーサイクル、ディーゼルサイクルについて理解する。
		4週	内燃機関（２）	ブレイトンサイクル、ガスタービンの熱効率について理解する。
		5週	外燃機関	ランキンサイクル、蒸気タービンの熱効率について理解する。
		6週	火力発電	火力発電について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	再生可能エネルギーとは	我が国の電源構成および再生可能エネルギーについて理解する。
	4thQ	9週	地熱エネルギー	地熱エネルギーについて理解する。
		10週	水・波のエネルギー	水・波のエネルギーについて理解する。
		11週	風のエネルギー	風のエネルギーについて理解する。
		12週	太陽エネルギーと熱電変換	太陽電池、熱電変換の原理について理解する
		13週	原子力	質量欠損および核分裂、核融合について理解する。
		14週	エネルギーと環境	再生可能エネルギーを学んだ上で、我が国の電源構成を再び考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を復習する。

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータハードウェア

科目基礎情報

科目番号	0105	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
論理回路設計	論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる	論理回路設計の手法を理解し設計できる	論理回路設計の手法を理解できない
論理回路素子の内部構造	論理回路素子の内部構造を理解し説明できる	論理回路素子の内部構造を理解する	論理回路素子の内部構造を理解できない
記憶素子の動作原理	記憶素子の動作原理を理解し説明できる	記憶素子の動作原理を理解する	記憶素子の動作原理を理解できない
入出力装置の動作原理	入出力装置の動作原理を理解し説明できる	入出力装置の動作原理を理解する	入出力装置の動作原理を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。
授業の進め方・方法	講義形式により授業を行う。
注意点	予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	コンピュータの基礎	コンピュータの構成および基本動作を理解する。
		2週	データの表現	整数および小数の2進表現を理解する。
		3週	構成要素	コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。
		4週	組み合わせ論理回路(1)	組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。
		5週	組み合わせ論理回路(2)	半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。
		6週	順序回路	順序回路の設計方法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	論理回路の内部構造(1)	バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。
	2ndQ	9週	論理回路の内部構造(2)	ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。
		10週	半導体記憶素子	半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。
		11週	外部記憶	代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。
		12週	出力装置	代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。
		13週	入力装置	代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。
		14週	データ入出力インターフェイス	データ転送のためのインターフェイスについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気機器概論

科目基礎情報

科目番号	0106	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など		
担当教員	成 慶珉		

到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
変圧器	変圧器の原理，構造，特性を説明できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できない
回転機	回転機の原理，構造，特性を説明できる	回転機の原理，構造，特性を理解できる	回転機の原理，構造，特性を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。
授業の進め方・方法	成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。 予習：教科書の内容に目を通しておく。 復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電気機器工学のガイダンス	電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換
		2週	電気機器の基礎事項	電磁誘導と起電力，電磁力
		3週	磁性材料と磁気回路	磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失
		4週	変圧器の原理	変圧器の原理と理想変圧器
		5週	変圧器の等価回路	実際の変圧器と等価回路の作成
		6週	等価回路定数の測定と三相変圧器	無負荷試験、短絡試験、三相変圧器
		7週	中間試験	
		8週	直流機の原理と構造	直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク
	4thQ	9週	直流機の理論	直流機の種類ことの回路表現とその特性
		10週	交流機の基礎	三相交流による回転磁界
		11週	三相誘導機の原理と構造	同期速度、すべり、回転子の構造
		12週	誘導機の特性	簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算
		13週	同期機	同期機の原理と構造、誘導起電力
		14週	同期電動機と電動機の色々	同期電動機との種類と特性
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料化学概論

科目基礎情報

科目番号	0103	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：特に指定しない　　参考書： 米沢宣行 「要説　高分子材料化学」（三共出版）.		
担当教員	山口 一弘,宮下 美晴		

到達目標

1．セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。
2．プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、特徴、用途等を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	無機材料とは何かを説明できない。
	各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。	無機材料の製造法を概ね説明できる。	無機材料の製造法を説明できない。
	無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	無機材料の構造、性質、用途を説明できない。
	有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。	有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。	有機・高分子材料とは何かを説明できない。
	各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。	有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。	有機・高分子材料の製造法を説明できない。
	有機・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。	有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板やスライドを使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。
注意点	受講する者は無機化学および有機化学の基礎について理解していることが望ましい。 毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	無機材料の基礎	物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。
		2週	無機材料の一般的製法と電気的性質	無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。
		3週	無機材料のエレクトロニクスへの応用１	半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。
		4週	無機材料のエレクトロニクスへの応用２　光通信用部品材料	圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。
		5週	無機材料の光デバイスへの応用	光ファイバやレーザなど光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。
		6週	無機材料の応用	耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	有機・高分子材料とは	高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。
	2ndQ	9週	高分子の作り方	高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。
		10週	汎用樹脂として使われる高分子１	ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		11週	汎用樹脂として使われる高分子２	ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		12週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子１	ポリエステルの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		13週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子２	ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。
		14週	液晶	液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでに学んだことのまとめと復習。

評価割合

	試験	合計

総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学工学概論

科目基礎情報

科目番号	0104	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。
評価項目2	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。 地域化学工業会社勤務での経験から、ものつくりの生産プロセス全般の仕組みや（その）物質の取り扱い、単位操作のプロセスと制御、品質管理と安全性など、今後の改題等を基本的な事例を加えて受講者に必要な思考力・実戦力が身につけられるよう授業の展開していく。その実務経験を活かして、この科目は４年生化学工学Iと５年生化学工学IIの２年間で化学工場におけるプラントの成り立ちや機械・装置についての知識と技術に加え、計測、制御や安全管理を含めた化学プラントの運転、操作などに関する知識と技術を取得させる。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	単位換算（SI単位系）	SI単位と非SI単位の換算。
		2週	物質の流れと物質収支(1)	質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。
		3週	物質の流れと物質収支(2)	物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。
		4週	管内の流体の流れ(1)	管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。
		5週	管内の流体の流れ(2)	流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。
		6週	管内の流体の流れ(3)	流れのエネルギー損失の計算。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答	
	4thQ	9週	化学工業と熱（水蒸気の力）	熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。
		10週	熱交換器（熱を伝える方式）	熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。
		11週	伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方）	フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。
		12週	対流伝熱（流体間の熱の伝わり方）	境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。
		13週	放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方）	高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。
		14週	まとめと演習	熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	試験問題の解答・総復習	

評価割合

	試験	小テスト+課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Physical Mathmatics

科目基礎情報

科目番号	0131	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版)		
担当教員	池田 耕		

到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
数学ツールの選択	辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる	辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。	物理の問題を理解できない。
数学ツールの運用	辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる	辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる	数学ツールの運用ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	物理に必要な数学を英語で学ぶ。
授業の進め方・方法	演習書を基に演習と解説を行う
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Function & Inequalities	関数と不等式について理解する。
		2週	Limits & Differentiation	極限と微分について理解する。
		3週	Integration & Integral inequalities	積分を利用した方法について理解する
		4週	Power series and convergence	級数と収束について理解する。
		5週	Partial differentiation	偏微分の運用について理解する。
		6週	Vector and matrix algebra	線形代数の運用について理解する。
		7週	中間テスト	
		8週	Line and double integrals and hyperboric function	経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。
	4thQ	9週	Ordinary differential equation	微分方程式の運用について理解する。
		10週	Partial diffrential equation	偏微分方程式の運用について理解する。
		11週	Vector calculus	ベクトル解析について理解する。
		12週	complex variable & function	複素関数の運用について理解する。
		13週	Fourier series and transform	フーリエ級数と変換の運用について理解する。
		14週	Laprace Transform	ラプラス変換の運用について理解する。
		15週	期末試験を行う	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	30	0	0	0	0	50
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Quantum Chemistry

科目基礎情報

科目番号	0132	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom.
6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms.
8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Minimum achievement level standard (Pass)	Unacceptable Level
Understand the principles of quantum mechanics	Treat wave functions in linear algebra.	Understand the atomic wave function.	Know the difference between classical and quantum mechanics	Does not understand the postulates of quantum mechanics.
Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics	Define the equation for the well, and barrier potential applications.	Define the equation, and define components.	Understand the component of the Schroedinger equation.	Does not understand the Shroedinger equation components.
Understand the Schroedinger application to the Hydrogen atom.	Define the equation and calculate the eigen values.	Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation.	Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation.	Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation.
Understand the Molecular Orbtal Theory application.	Can write the electronic configuration of the molecular orbital.	Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule.	Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory.	Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Lecturing: Slide show, blackboard explanation.
授業の進め方・方法	Tutorial: solving backboard questions, homework
注意点	This class is held in English.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Principles of quantum mechanics; revision	Understand the principles,
		2週	Postulates of Quantum mechanics	Understand the wave function.
		3週	Postulates of Quantum mechanics	Undertsnad linear operators, Hamilatonian.
		4週	Schroedinger theory of quantum mechanics 1	Undesrand Born`s Interpretation, Infinite square well potential
		5週	Schroedinger theory of quantum mechanics 2	Understand The Time-Independent Schroedinger Equation
		6週	Schroedinger theory of quantum mechanics 3	Understand the solutions to the Time-Independent Schroedinger Equation; zero and step potentials.
		7週	Midterm Exam	
		8週	Schroedinger theory of quantum mechanics 4	Understand Zero potential and step potentials.
	2ndQ	9週	Schroedinger theory of quantum mechanics 5	Understand barrier potential and harmonic oscillator potential.
		10週	The Hydrogen atom 1	Understand the application of Shroedinger`s equation to the Hydrogen atom.
		11週	The Hydeogen atom 2	Solve the Shroedinger`s equation for the Hydrogen atom.
		12週	Multi-electron atom	Understand the application of Shroedinger`s equation to the multielectron atoms.
		13週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to Hartree Fock approximation
		14週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to molecular orbital theory, Hydrogen molecule bonding
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Review

評価割合

	Presentation	Homework/Report	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Quiz	合計
総合評価割合	0	45	0	0	0	55	100
Basic Proficiency	0	15	0	0	0	15	30
Specialized Proficiency	0	15	0	0	0	25	40
Cross Area Proficiency	0	15	0	0	0	15	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0101	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0102	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報工学実験Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0121	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	資料配布		
担当教員	市毛 勝正,蓬莱 尚幸,弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,周 而晶		

到達目標

1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解・説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
6.討議やコミュニケーションを行うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解し、習得することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができない。
	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解し、説明することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができない。
	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができない。
	コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができない。
	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができない。
	十分な討議やコミュニケーションを行うことができる。	簡単な討議やコミュニケーションを行うことができる。	十分な討議やコミュニケーションを行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	情報工学に関する原理、法則を単なる観念的理解にとどめず、実験・演習によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の習得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。
授業の進め方・方法	実験テーマ(1)～(10)について、各テーマ2週、通年で実験を行う。ガイダンスは前期初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。 演習設備としてのノートPC、および、記録ノート等を用意すること。実験は各テーマ４～５人程度のグループで行う。事前に各実験テーマの内容を調べて実験に臨み、測定・記録等の役割を固定せずに各人が積極的に様々な経験を積むこと。
注意点	提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス(2週)	各実験テーマについて、実験目的や実験の基礎的な理論、実験の注意点を理解する。
		2週	(1) 携帯端末アプリケーション開発（2週）	スマートフォン用アプリケーションソフトウェアを開発するために必要な基礎知識・技術を学ぶ.
		3週	(2) 戦略プログラミング演習（2週）	ゲーム理論の基礎と戦略プログラミングについて理解する
		4週	(3) 電子回路設計演習（2週）	電子回路シミュレータを用いた総合的な電子回路設計演習を行う.
		5週	(4) ディジタル信号処理（2週）	ディジタル信号処理を実験を通して理解する。
		6週	(5) APIに基づくアプリケーション開発（2週）	Application Programming Interface（API）の役割を理解し，特定のAPIを用いたソフトウェアを設計・開発する.
		7週	(6) 暗号化プログラミング（2週）	AES暗号の暗号化プログラムを作成する。さらに、事前評価とルックアップテーブルを用いた高速化を行う。
		8週	(7) データマイニング演習（2週）	テキストマイニングおよび周辺技術を用いてデータマイニングの基礎を身につける.
	2ndQ	9週	(8)アセンブリ言語によるプログラミング演習（2週）	スタック処理、番地修飾、繰り返し制御など機械語の基本的プログラミング技法を理解する。
		10週	(9) 数値積分（2週）	シンプソン則、モンテカルロ法について理解する。

		11週	(10) Installation and Setup for Internet Servers（2週）	Understand system of the programs to serve basic functions for the Internet and learn how to construct servers using a local area network with actual machines.
		12週	検討・まとめ(10週)	上記の各実験において、実験結果や疑問点について議論し、実験内容の理解を深める。
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	取り組み状況	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0120	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 9
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:12
教科書/教材	各研究テーマに応じた論文および文献		
担当教員	市毛 勝正,蓬莱 尚幸,弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,松崎 周一,奥出 真理子,池田 耕,周 而晶		

到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、積極的に新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることが十分にできる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができない。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的にプレゼンテーションができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	これまでに習得した専門知識を基礎として、より高度な研究課題に対し自立的に調査・計画・研究を1年間通して実施する。研究成果は卒業論文としてまとめ、発表会においてその成果を報告する。
授業の進め方・方法	卒業研究は、学生が各研究室に配属され、指導教員の指導のもとに学生が自主的、継続的かつ積極的に実施するものである。
注意点	研究にあたっては指導教員と十分に相談しながら、計画、遂行、検証を行うこと。また、１年を通して継続的に研究に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトウェア開発方法論および関連技術に関する研究：滝沢	
		2週	信号処理に関する研究：市毛	
		3週	Deepfakeを用いた画像生成：蓬莱	
		4週	機械学習を用いた不完全情報ゲーム競技エージェント：蓬莱	
		5週	コンピュータゲームと乱数に関する研究：蓬莱	
		6週	オノマトペに関する研究：蓬莱	
		7週	グラフ理論、最適化問題に関する研究：弘畑	
		8週	NP完全問題の情報セキュリティ技術への応用：安細	
	2ndQ	9週	部活動等におけるスポーツ指導支援システムの開発：丸山	
		10週	初学者を対象としたプログラミング指導支援システムの開発：丸山	
		11週	電動車いすの走行支援システムの基礎的検討：丸山	
		12週	人工生命システムTierraにおける自己複製型プログラムの開発：松崎	
		13週	Javaを用いたデジタル生物の日捕食系シミュレータの開発：松崎	
		14週	QRコードを用いた生産支援システムにおける測定デバイスの開発：吉成	
		15週	作業工程の見える化を目的としたＱＲコードを用いた生産管理システムの開発：吉成	
		16週	作業工程の見える化を目的としたＱＲコードを用いた生産管理システムの開発：吉成	
後期	3rdQ	1週	物理的データからの情報抽出に関する研究：池田	
		2週	人やモノの状態やシーンを認識する状況認識（Situation Awareness）に関する研究：奥出	

		3週	状態遷移図に基づいた教育用ビジュアルプログラミング環境（IslayTouch）の開発：周	
		4週	組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究：周	
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況	論文	発表	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	30	40	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0122	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書)		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1．ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。
2．グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。
3.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
4.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目２	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	将来技術者を目指す学生に必要なベクトル解析および複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。
注意点	本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分の計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	空間のベクトル	ベクトルの内積を理解できる。
		2週	外積	ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。
		3週	ベクトル関数	ベクトル値関数の微分法が理解できる。
		4週	曲線	空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。
		5週	曲面	曲面の接平面、法線ベクトルのの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。
		6週	勾配	スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	発散と回転	ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。
	2ndQ	9週	発散と回転、スカラー場の線積分	ベクトル場の発散と回転の計算ができる。スカラー場のの線積分概念を理解し、計算ができる。
		10週	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。
		11週	グリーンの定理	グリーンの定理を理解できる。
		12週	グリーンの定理、面積分	グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。
		13週	面積分、発散定理	面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。
		14週	発散定理、ストークスの定理	発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	複素数と複素平面	複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。
		2週	複素関数	複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。
		3週	正則関数（１）	正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。
		4週	正則関数（２）	等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。
		5週	複素積分（１）	複素積分の定義と性質理解できる。
		6週	複素積分（２）	複素積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	

		8週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理が理解できる。
	4thQ	9週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。
		10週	数列と級数	べき級数、収束半径が理解できる。
		11週	関数の展開	孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。
		12週	ローラン展開	ローラン展開ができる。
		13週	孤立特異点と留数	極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。
		14週	留数の計算、留数定理	留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ディジタル信号処理

科目基礎情報

科目番号	0123	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社）		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明ができる。	連続時間信号処理について説明ができない。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明ができる。	離散時間信号処理について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。
注意点	1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信号処理の概要	信号処理の基本構成を理解する。
		2週	連続時間信号のフーリエ解析（1）	周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。
		3週	連続時間信号のフーリエ解析（2）	フーリエ変換を理解し、計算できる。
		4週	アナログ信号とディジタル信号	標本化定理、量子化、窓関数を理解する。
		5週	離散フーリエ変換（1）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		6週	離散フーリエ変換（2）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		7週	中間試験	
		8週	高速フーリエ変換（1）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
	2ndQ	9週	高速フーリエ変換（2）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
		10週	z変換	z変換を理解し、計算できる。
		11週	信号処理システム（1）	信号処理システムを理解する。
		12週	信号処理システム（2）	伝達関数、周波数特性を理解する。
		13週	ディジタルフィルタ（1）	ディジタルフィルタを理解する。
		14週	ディジタルフィルタ（2）	ディジタルフィルタを理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	数値解析

科目基礎情報

科目番号	0124	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

1．数値の表現方法が誤差に関係することを理解できる。
2．数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できる。
3．数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	数値の表現方法が誤差に関係することを具体的に説明できる。	数値の表現方法が誤差に関係することを理解している。	数値の表現方法が誤差に関係することを理解できていない。
評価項目2	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を具体的に説明できる。	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解している。	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できていない。
評価項目3	いろいろな数値計算アルゴリズムの概要や特徴を十分に説明できる。	基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	数値解析法の基礎的な手法と数値解析において生ずる現象を具体的な問題を通じて理解する。
授業の進め方・方法	数値解析は現代の科学技術において必要不可欠な学問である。数値解析法のアルゴリズムを理解し、そのプログラムを作成する。
注意点	講義ノート等の内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また、次回予定部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	数値計算と誤差(1)	数値計算の必要性と特徴を理解する
		2週	数値計算と誤差(2)	丸め誤差、打ち切り誤差、情報落ち、桁落ちを理解する
		3週	非線形方程式の解法(1)	ホーナー法を理解し、プログラムを作成できる
		4週	非線形方程式の解法(2)	２分法、ニュートン法を理解し、プログラムを作成できる
		5週	連立１次方程式の解法(1)	ガウスの消去法、ガウス・ジョルダン法を理解する
		6週	連立１次方程式の解法(2)	ヤコビ法、ガウス・ザイデル法を理解し、プログラムを作成できる
		7週	（中間試験）	
		8週	行列の固有値・固有ベクトル計算(1)	べき乗法を理解し、プログラムを作成できる
	4thQ	9週	行列の固有値・固有ベクトル計算(2)	ヤコビ法を理解し、固有値、固有ベクトルを求めることができる
		10週	補間法、関数近似	ラグランジュ補間多項式、最小２乗法を理解する
		11週	数値積分	台形則、中点則を理解し、プログラムを作成できる
		12週	常微分方程式の解法(1)	変数分離形、同次形を計算できる
		13週	常微分方程式の解法(2)	オイラー法を理解し、プログラムを作成できる
		14週	常微分方程式の解法(3)	ルンゲ・クッタ法を理解し、プログラムを作成できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知識情報処理

科目基礎情報

科目番号	0125	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

1．知識情報処理の観点における命題論理と述語論理を理解する.
2．論理型言語によるプログラミングについて理解する.
3．推論システムの構成と実装について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	命題論理と述語論理について理解し，活用する方法を身につける.	命題論理と述語論理について理解する.	命題論理と述語論理について理解できない.
評価項目2	論理型言語によるプログラミングについて理解し，具体的なプログラム実装方法をも身につける.	論理型言語によるプログラミングについて理解する.	論理型言語によるプログラミングについて理解できない.
評価項目3	推論システムの構成と実装について理解し，簡単な応用例を実現する.	推論システムの構成と実装について理解する.	推論システムの構成と実装について理解できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	従来より人工知能分野のひとつとされてきた論理型処理や推論システムといった知識情報処理を実現するために必要な考え方やプログラミングについて学ぶ.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	知識情報処理の概要・歴史	知識情報処理の考え方と応用例について，社会的役割を含めて理解し，説明できる.
		2週	命題論理と述語論理（１）	命題論理を用いた簡単な推論について理解し，プログラム例として実装できる.
		3週	命題論理と述語論理（２）	述語論理を用いた簡単な推論について理解し，プログラム例として実装できる.
		4週	論理型言語によるプログラミング（１）	論理処理を意識したプログラミング言語の特徴を理解し，基本的な記述方法を学ぶ.
		5週	論理型言語によるプログラミング（２）	事実，規則，質問に基づく論理表現を理解し，プログラム例として実装できる.
		6週	論理型言語によるプログラミング（３）	論理処理における規則の再起定義やパターンマッチングについて理解し，プログラム例として実装できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	論理プログラミングの基礎（１）	多様な知識の表現・蓄積方法を理解し，説明できる.
	2ndQ	9週	論理プログラミングの基礎（２）	複数の簡単な推論処理のプログラム例を実装できる.
		10週	推論システム（１）	事例に基づいた事実や規則の定義と推論（グラフ処理など）をプログラム例として実装できる.
		11週	推論システム（２）	推論エンジンとしての言語処理系の役割や位置付けを理解し，論理処理を意識した推論システムの実装に反映させることができる.
		12週	推論システム（３）	事例に基づいた事実や規則の定義と推論（人間関係など）をプログラム例として実装できる.
		13週	論理プログラミングによる言語処理（１）	自然言語処理の基礎（形態素解析を含む）を理解し，説明できる.
		14週	論理プログラミングによる言語処理（２）	形態素解析の例と構文定義に基づく解析について理解し，実際の形態素解析や構文解析のプログラム例として実装を行うことができる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100

分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータグラフィックス

科目基礎情報

科目番号	0126	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	適宜資料を配布		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる.	グラフィック処理の基礎と応用を身についている.	グラフィック処理の基礎と応用を身についていない.
評価項目2	画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる.	画像データ処理の基礎について理解している.	画像データ処理の基礎について理解していない.
評価項目3	機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる.	機械学習による画像認識の基礎について理解している.	機械学習による画像認識の基礎について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの役割と歴史	コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する.
		2週	グラフィック処理の基礎（１）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する.
		3週	グラフィック処理の基礎（２）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なアルゴリズムを理解する.
		4週	グラフィック処理の基礎（３）	グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる.
		5週	グラフィック処理の基礎（４）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる.
		6週	グラフィック描画と入力処理	キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる.
		7週	数学表現に基づくグラフィック処理	数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる.
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	アフィン変換によるグラフィック処理（１）	アフィン変換の性質と応用について理解し，プログラムとして表現できる.
		10週	アフィン変換によるグラフィック処理（２）	アフィン変換に基づく様々な応用について理解し，プログラムとして作成できる.
		11週	レイトレーシング	レイトレーシングの原理や，プログラムとして実現するために必要な考え方を理解すると共に，レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し，具体的な例に活用できる.
		12週	画像データ処理の基礎（１）	２次元画像データにおけるアフィン変換処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		13週	画像データ処理の基礎（２）	２次元画像データにおけるその他の画像処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		14週	機械学習による画像認識	機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う応用プログラムを作成できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報セキュリティ

科目基礎情報

科目番号	0127	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	（独）情報処理推進機構　情報セキュリティ白書２０２３		
担当教員	安細 勉		

到達目標

（1）情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について理解する
（2）情報セキュリティを支える基盤の動向について理解する
（3）情報セキュリティに関する最新のテーマについて理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、自分から表現できる	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、理解している	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、説明できない
評価項目2	情報セキュリティを支える基盤の動向について理解し、表現できる	情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できる	情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できない
評価項目3	情報セキュリティに関する最新のテーマについて十分に理解し、説明できる	情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できる	情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	情報セキュリティに関する最新のテーマについて学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は与えられたテーマについてまとめ、各自が発表し、互いに評価しあうことを基本に行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・発表班編成・２０２２年度の情報セキュリティの概況	２０２２年度の情報セキュリティの概況などについて理解する
		2週	２０２２年度に観測されたインシデント状況・発表用資料作成	２０２２年度に観測されたインシデント状況について理解する
		3週	情報セキュリティインシデント別の手口と対策	標的型攻撃、ビジネスメール詐欺（BEC）などの現状と対策について理解する
		4週	情報システムの脆弱性の動向	情報システムの脆弱性の動向について理解する
		5週	情報セキュリティ政策の状況	国内外における情報セキュリティ政策の状況について理解する
		6週	情報セキュリティ人材の現状と育成	情報セキュリティ人材の現状と育成，制度について理解する
		7週	1週から6週までの復習	中間試験は実施しない
		8週	組織・個人における情報セキュリティの取り組み	情報セキュリティの対策状況について理解する
	2ndQ	9週	情報セキュリティの普及啓発活動	情報セキュリティの普及啓発活動の状況について理解する
		10週	国際標準化活動・安全な政府調達に向けて	国際標準化活動や認証制度について理解する
		11週	その他のセキュリティ動向・制御システムの情報セキュリティ	その他のセキュリティ動向，制御システムの情報セキュリティについて理解する
		12週	IoTの情報セキュリティ	IoTの情報セキュリティについて理解する
		13週	クラウドの情報セキュリティ	クラウドの情報セキュリティについて理解する
		14週	虚偽拡散情報の脅威と対策の状況	虚偽拡散情報の生成、拡散状況と対策について理解する
		15週	（期末試験）	期末試験は実施しない
		16週	総復習	

評価割合

	発表評価	発表の相互評価	他グループの発表内容に対する理解	合計
総合評価割合	40	20	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	20	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	記号処理プログラミング

科目基礎情報

科目番号	0128	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press)		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

記号処理のための関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する．	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない．
評価項目2	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する．	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない．
評価項目3	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける．	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する．	メタプログラミングについて理解できない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，記号処理のためのプログラミングパラダイムのひとつとして，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，記号処理におけるメタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する．
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める．
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である．

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	関数型プログラミングの位置付けと歴史	関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する．
		2週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（1）	関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる．
		3週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（2）	ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる．
		4週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（1）	連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる．
		5週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（2）	高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる．
		6週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1）	ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる．
		7週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2）	関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる．
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	ラムダ計算の基礎（1）	ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する．
		10週	ラムダ計算の基礎（2）	カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる．
		11週	記号処理評価器の実装（1）	関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる．
		12週	記号処理評価器の実装（2）	データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる．
		13週	メタプログラミング（1）	他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する．
		14週	メタプログラミング（2）	メタプログラミングによる応用例について理解し，応用できる．
		15週	（期末試験）	

		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0099	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0100	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0125	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『知っておきたい特許法―特許法から著作権法まで』(22訂版)　編集：工業所有権法研究グループ		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

1．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
2．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
2．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	インターネット等を活用し，各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか？」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	知的財産の概要 （知的財産基本法，産業財産権（特許，意匠，商標），著作権，育成者権（種苗法），不正競争，知的財産権の相互関係について）	知的財産権の相互関係について説明できる。
		2週	特許①	特許制度概要，発明，特許権，特許を受けることができる者について説明できる。
		3週	特許②	特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。
		4週	特許③	特許要件（新規性，進歩性等）について説明できる。
		5週	特許④	自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。
		6週	外国特許及び実用新案制度	各国特許制度，パリ条約、ＰＣＴ条約，及び実用新案制度について説明できる。
		7週	意匠制度	意匠制度，固有の制度（特許との相違），活用方法について説明できる。
		8週	商標制度	商標制度，固有の制度（特許等との相違），活用方法について説明できる。
	2ndQ	9週	特許権等の活用①	権利者／非権利者による活用，改良発明，権利侵害について説明できる。
		10週	特許権等の活用②	活用事例について理解を深める。
		11週	著作権	著作物，著作権などについて理解し、説明できる。
		12週	育成者権及び不正競争防止法	品種登録制度，育成者権，不正競争行為について概要を説明できる。
		13週	知的財産権の国際性（模倣・海賊版対策など）	知的財産権の国際性について理解する。
		14週	弁理士／知的財産技能管理士／特許調査	資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	

評価割合

	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0126	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
2．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
3．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	課題	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0127	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	石田 拓朗		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代の社会Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0128	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	ポケット六法 (有斐閣)		
担当教員	稲野辺 敬之		

到達目標

憲法の基本原理を理解する。
刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な法知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
憲法の基本原理の理解	憲法の基本原理を正しく理解できている	憲法の基本原理をある程度理解している	憲法の基本原理を正しく理解できていない
犯罪に関する基本的な法知識の習得	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を習得できている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方をある程度習得出来ている	刑事事件及び刑事裁判に関する基本的な考え方を正しく理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	国家や刑罰に関わる公的な法分野（公法）についての基本的な考え方を、なるべく自分たちの身近なニュースなどから分かりやすく学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績及び授業中の発言等で評価し、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	憲法に関連する事柄や様々な刑事事件など、公法に関わるニュースは実は毎日のように流れています。その背景にある考え方を学び、社会に出たときに役立ててくれればと思います。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	憲法ってなんだ？	憲法の概観をつかむ
		2週	憲法①（国のかたち）	国民主権や国の統治のあり方を理解する
		3週	憲法②（憲法と戦争）	戦争と平和の関係について自分たちの意見を持つ
		4週	憲法③（人権）	憲法で守らている人権について理解する
		5週	憲法④（人権保障と刑罰の関係）	刑罰についての憲法上の考え方を学ぶ
		6週	復習	試験に備え、１週～５週目で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	2ndQ	9週	刑法①（総論１）	刑罰の定められ方等（憲法との関係も踏まえて）を理解する
		10週	刑法②（総論２）	減刑、共犯、犯罪の成立要件などを学ぶ
		11週	刑法③（各論１）	個人的法益（窃盗罪、傷害罪など）に関する犯罪を学ぶ
		12週	刑法④（各論２）	社会的・国家的法益に関する犯罪。ただし、聞きなじみのあるであろう前週の個人的法益に関する犯罪の理解を優先とする。
		13週	事例検討	事実への法律の当てはめをしてみる
		14週	復習	期末試験に備えて、９週から１３週目までに学んだことの復習。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	刑事訴訟法①（捜査） （ただし、前期で学ぶ憲法の習熟が足りない場合は、憲法の授業を優先し、その場合、予定を後ろ倒しし、９週以降の刑事事実認定、模擬裁判の授業数を削減する。以下同じ）	刑事裁判になるまでの被疑者段階の手続き等の理解
		2週	刑事訴訟法②（公訴・公判）	刑事裁判になってからの手続き等の理解
		3週	刑事訴訟法③（裁判員裁判等）	一般の人でもなり得る裁判員制度についての理解
		4週	少年法	少年はどう裁かれるのか。なぜ、そうなのかの理解。
		5週	行政法	
		6週	復習	試験に備え、１週～５週で学んだことの復習
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解答と解説	
	4thQ	9週	刑事事実認定	
		10週	刑事事実認定	
		11週	模擬裁判	

		12週	模擬裁判	
		13週	模擬裁判	
		14週	復習	主に刑事系を中心とした復習
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答と解説	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0129	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。
評価項目２	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。
注意点	※各試験は全問論述形式とする（４～５つの大問をA３サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう）。 ※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的（基礎的）なものであれ実践的（応用的）なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学とは何か、倫理学とは何か	哲学という学問について概観し、その一部門である倫理学とはどのような学問であるのかを学ぶ。
		3週	ホメロスと倫理学の誕生 ソクラテス：無知の知・問答法	ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生についてを学ぶ。 古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想についてを学ぶ。
		4週	プラトン：死の練習・魂の三つの機能	ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想についてを学ぶ。
		5週	アリストテレス：徳・卓越・中庸	プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想についてを学ぶ。
		6週	快楽主義	エピクロスによる倫理思想についてを学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	ストア派	ストア派の厳格な禁欲主義的思想についてを学ぶ。
		10週	キリスト教と経済	キリスト教の歴史を概観したうえで、その経済的思想についてを学ぶ。
		11週	近世の道徳論（１）：デカルトの暫定的道徳	近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道徳論についてを学ぶ。
		12週	近世の道徳論（２）：社会契約説	近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説についてを学ぶ。
		13週	近世の道徳論（３）：ヒュームの道徳感情論	事実判断と価値判断の区別をもとに、ヒュームの道徳論についてを学ぶ。
		14週	近世の道徳論（４）：アダム・スミスの道徳感情論	経済学者としても名高いアダム・スミスの道徳論について、共感や想像や観察という観点からを学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	カント倫理学（１）：道徳法則・定言命法・仮言命法	近代の哲学者カントを題材に、左記の事がらについてを学ぶ。
		2週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）	西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想についてを学ぶ。
		3週	実存主義（１）：キリスト教の奴隷道徳とニーチェの君主道徳（超人思想）（続）	ニーチェ執筆の文献の一部を読解する。
		4週	実存主義（２）：ハイデガー、サルトル	左記の哲学者たちの倫理思想についてを学ぶ。

		5週	構造主義（１）：レヴィ＝ストロース、フーコー	左記の哲学者を題材に、人間が自由と主体性をもつという従来の考え方に異議を唱えた「構造主義」についてを学ぶ。
		6週	功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福	効用や利益という観点から倫理道徳を論じる功利主義についてを学ぶ。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却および解説	
	4thQ	9週	正義論	功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想についてを学ぶ。
		10週	メタ倫理学	20世紀にアメリカで興隆した、「善」や「正義」といった概念そのものを究明するメタ倫理学についてを学ぶ。
		11週	生命倫理学	現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学についてを学ぶ。
		12週	環境倫理学	科学技術の発展にともなって生じた環境破壊に対処するべく誕生した環境倫理学（土地倫理や世代間倫理、等）についてを学ぶ。
		13週	トロッコ問題	著名な思考実験である「トロッコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。
		14週	予備日ないし総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0130	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	テキストは用いず、適宜資料を配布する。		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

①漢文について、基本的文法の読み方のみならず、その時代背景等も理解した上で読むことができる。
②個々の作品から、その考え方を読み取り、また自分なりの考えを持つことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	漢文表現について、時代背景を踏まえながら正確に説明できる。	漢文表現について、おおむね説明できる。	基本的文法等の理解ができていない。
評価項目２	個々の作品から、その考え方を的確に読み取り、現代に生きる我々とのつながりについて深く考えることができる。	個々の作品から、その考え方を読み取り、それについて自分なりの考えを持つことができる。	個々の作品から、考え方を読み取れず、また自らの考えを持つことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	先秦～唐代までの詩文を読みすすめ、それぞれの作品を丁寧に読み解いていく。シラバスの記載にない詩文も取り扱いながら、多角的に作品を読む。受講者それぞれが豊かに読み解くことが本講義の第一の目的である。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。題材は漢文であるが、現代語訳も適宜添付する。次週取り扱う内容に関する課題を出すこともあるので、予習として取り組むこと。この授業では「講義の内容を覚える」のではなく、その内容を通じて「自分はどう考えるのか」を大事にしてほしいので、復習時にその都度自分の考えをまとめておくことが望ましい。
注意点	漢和辞典等があると理解の助けになるかと思われる。プリントやノート、課題は予習・復習時に各自整理しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	１年間の講義の概要および学習の進め方について理解する。
		2週	漢文とは何か	「〈漢〉文」とは何か、理解する。
		3週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		4週	『書経』	『書経』成立とその概要について理解する。
		5週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		6週	『詩経』	『詩経』成立とその概要、そして採録された詩の特色について考える。
		7週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		8週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
	2ndQ	9週	『楚辞』	『楚辞』成立とその概要、またその特色について考える。
		10週	司馬相如「子虚賦」	司馬相如「子虚賦」を読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		11週	楽府・「古詩十九首」	楽府「有所思」、「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		12週	「古詩十九首」	「古詩十九首」を読み、その特色について考える。
		13週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		14週	建安文学	曹植「雑詩」や王粲「七哀詩」読み、当時の文化や人々のものの見方について考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を振り返る。
後期	3rdQ	1週	正始文学	竹林の七賢について、『世説新語』などを参照しながら時代背景やそのエピソードについて理解を深める。
		2週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		3週	阮籍「詠懐詩」	阮籍「詠懐詩」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		4週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明詩を読み、その特色や時代背景ついて理解を深める。
		5週	陶淵明「飲酒」詩	陶淵明「飲酒」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。

		6週	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」	陶淵明「飲酒」詩・「桃花源記」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		7週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		8週	庾信「擬詠懐」詩	庾信「擬詠懐」詩を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
	4thQ	9週	王績「無心子傳」	王績について、その時代背景を理解する。
		10週	王績「無心子傳」・「野望」	王績「無心子傳」・「野望」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		11週	初唐四傑	初唐四傑について、その時代背景を理解する。
		12週	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」	駱賓王「帝京篇」・「易水送別」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		13週	盧照鄰「長安古意」	盧照鄰「長安古意」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		14週	王勃「春思賦」	王勃「春思賦」を読み、その特色を理解し、自らの読みを深める。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を振り返る。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	歴史と文化Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0131	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書は用いない。必要に応じてプリントや史料を配布する。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1. 日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
2. 日本思想史における各時代のありようを理解する。
3. 今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本思想史とはどのような学問であるかを理解し、説明ができる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できる。	日本思想史とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	日本思想史における各時代のありようを理解し、説明ができる。	日本思想史における各時代のありようを理解できる。	日本思想史における各時代のありようを理解できない。
評価項目3	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解し、説明ができる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できる。	今日の日本人の思想的営みを歴史的に理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日の日本人による思想的営みはどのように形作られてきたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず日本思想史とはどのような学問であるかを示し、そのうえで日本思想史における各時代のありようを幾つかのトピックに分けて概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	教科書を用いないのでノートを確実に取り、不明な用語については質問すると同時に個々に調べること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	日本思想史とは何か	日本思想史とはどのような学問であるかを理解する。
		2週	『古事記』と『日本書紀』を読む	『古事記』と『日本書紀』の多様な世界について理解する。
		3週	平安仏教と鎌倉仏教	平安仏教と鎌倉仏教の思想面での違いについて理解する。
		4週	中世神話の世界	中世神話とそこで登場する神々について理解する。
		5週	『神皇正統記』を読む	後世の天皇観に影響を与えた『神皇正統記』について理解する。
		6週	禅が日本にもたらしたもの	中国起源の禅が日本に与えた影響について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	戦国武士の思想	戦国武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
	2ndQ	9週	近世武士の思想	近世武士の主従関係と彼らの思想について理解する。
		10週	朱子学と陽明学	近世の中国と日本で流行した儒学学説について理解する。
		11週	儒学と神道との関係	儒学の各学派における神道受容の実態について理解する。
		12週	新井白石の政治戦略	新井白石による幕政改革と当時の政治文化について理解する。
		13週	荻生徂徠と日本儒学の刷新	荻生徂徠が唱えた新しい儒学とその影響について理解する。
		14週	江戸時代の歴史思想	江戸時代の歴史家たちを支えた思想について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	国学の誕生	本居宣長の『古事記伝』や国学が持つ多様性について理解する。
		2週	水戸学と明治維新	水戸学が明治維新に与えた影響について理解する。
		3週	明六社の思想家たち	『明六雑誌』での論争を通して明治初期の思想について理解する。
		4週	福沢諭吉の文明論	福沢諭吉の文明論と国民国家形成との関係について理解する。
		5週	中江兆民の世界	中江兆民の国家観と自由民権との関係について理解する。
		6週	明治時代の社会主義	自由民権から社会主義へと向かった明治期の思潮について理解する。
		7週	中間試験	

		8週	近代日本のキリスト教	内村鑑三をはじめキリスト教徒の思想について理解する。
	4thQ	9週	アジア主義者たち	岡倉天心をはじめアジア主義者の思想について理解する。
		10週	国家神道の成立	靖国問題など国家神道が後世に与えた影響について理解する。
		11週	アナーキズムとマルクシズム	日本におけるアナーキズムとマルクシズムの受容について理解する。
		12週	大正デモクラシーの思潮	吉野作造など大正デモクラシーを支えた言論人の言説について理解する。
		13週	皇国史観	平泉澄が唱えた皇国史観と戦時下の歴史学界について理解する。
		14週	戦後の近代主義と民主主義	戦後の近代主義と民主主義をめぐる議論について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English II

科目基礎情報

科目番号	0132	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	なし。授業中に必要な資料を配布する。		
担当教員	本田 謙介		

到達目標

卒業時に身に着けておくべき語彙力、文法力、読解力の修得。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基礎的な文法事項や構文を理解する。基礎的な文法事項や構文を理解する。	基礎的な文法事項や構文がやや理解でいていない。	基礎的な文法事項や構文がまったくしできていない。
評価項目2	英語論文の内容が適切に理解できる。	英語論文の内容ががやや理解でいていない。	英語論文の内容ががややまったく理解でいていない。
評価項目3	英文がきちんとした日本語に翻訳できる。	英文がきちんとした日本語に翻訳できない場合がある。	英文がきちんとした日本語にまったく翻訳できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	4年次までの学習成果をベースに、英字新聞やアカデミックな英文が読める英語力の養成を図る。受講学生は単に英文和訳するだけでなく、要約および内容理解が求められる。当然のことながら、多くの課題に取り組むこととなる。したがって、講義内容はおのずとハイレベルになる。
授業の進め方・方法	学生には毎回、配布された英語で書かれた科学記事が配布される。それを学生は読み、その後教員により読解法が示される。
注意点	英文読解を通して、学生にたくさん考えてもらう授業です。内容的にもハイレベルです。「言語はツールにすぎない」などとお考えの学生は授業についていくのが大変だと思いますので注意してください。なお、授業時間外の学習を真剣にやらなければ当然のことながら授業にはついてこられません。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	
		2週	英文記事の読解(1)	与えられた記事が読めるようになる
		3週	英文記事の読解(2)	与えられた記事が読めるようになる
		4週	英文記事の読解(3)	与えられた記事が読めるようになる
		5週	英文記事の読解(4)	与えられた記事が読めるようになる
		6週	英文記事の読解(5)	与えられた記事が読めるようになる
		7週	中間試験	
		8週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる
	2ndQ	9週	英文記事の読解(6)	与えられた記事が読めるようになる
		10週	英文記事の読解(7)	与えられた記事が読めるようになる
		11週	英文記事の読解(8)	与えられた記事が読めるようになる
		12週	英文記事の読解(9)	与えられた記事が読めるようになる
		13週	英文記事の読解(10)	与えられた記事が読めるようになる
		14週	英文記事の読解(11)	与えられた記事が読めるようになる
		15週	期末試験	
		16週	試験返却と解説	試験の問題がすべて理解できる

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	0	10
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0133	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年		
担当教員	大久保 和子		

到達目標

４年次の教科書を継続使用する。
初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。
ドイツ語技能検定試験3級相当の文法事項を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ドイツ語の初級文法が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初級的な会話が十分できる。	ドイツ語の初級的な会話が十分だいぶできる。	ドイツ語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	４年次の教科書を継続使用する。 初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。 ドイツ語技能検定試験４級合格レベルを目標とする。 ドイツ語技能検定試験3級で要求される文法事項を習得する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法と初級的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	４年次の復習 Lektion9①数詞	4年次の復習（発音・アクセント） 数字 ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		2週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion1,3 動詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		3週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion2,3,4 名詞・冠詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		4週	4年次の復習	4年次の復習（Lektion5,6 前置詞・人称代名詞） ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		5週	Lektion7① 話法の助動詞	話法の助動詞
		6週	Lektion7② 話法の助動詞	話法の助動詞
		7週	中間試験	
		8週	Lektion8①	命令文
	2ndQ	9週	Lektion8②	分離動詞
		10週	Lektion8③	従属接続詞
		11週	Lektion9②	数詞
		12週	Lektion17①	序数
		13週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		14週	動詞・話法の助動詞・数詞の復習 自己紹介・会話	ドイツ語技能検定5級・4級の問題
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	
後期	3rdQ	1週	Lektion10① Lektion16①	形容詞 形容詞・副詞の比較級・最上級
		2週	Lektion10②	現在分詞 疑問代名詞welcherとwas für ein
		3週	Lektion11①	動詞の3基本形 （規則変化・強変化・混合変化）
		4週	Lektion11②	動詞の3基本形 （sein・werden・haben・分離動詞） 過去分詞の用法
		5週	Lektion12①	過去形・未来形
		6週	中間試験	

		7週	Lektion12②	現在完了 過去完了・未来完了
		8週	Lektion13①	指示代名詞・不定代名詞
	4thQ	9週	Lektion13②	再帰代名詞・再帰動詞
		10週	Lektion14①	受動・状態受動
		11週	Lektion15	関係代名詞
		12週	Lektion14② Lektion16② Lektion17②	esの用法8(1) 不定詞の用法 esの用法(2)
		13週	Lektion18	接続法Ⅰ 接続法Ⅱ
		14週	試験前準備	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0134	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	小笠原洋子『ピエールとユゴー［コンパクト版］』白水社, 2019年.		
担当教員	北 夏子		

到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め, 十分な基礎的語学力を身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる.	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる.	フランス語の初級文法がほとんど理解できない.
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる.	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる.	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない.
評価項目3	フランス語についての理解がかなり深まった.	フランス語についての理解が少し深まった.	フランス語についての理解がまったく深まらなかった.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	フランス語の初級文法を学ぶ.
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法と初歩的な会話を学習する.
注意点	テキスト付属の音声資料をよく聞き, 発音記号にも注意して, 学習を進めていきましょう.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	【Leçon0】Introduction	あいさつ第一歩
		2週	【Leçon1】Nous sommes amis !	自己紹介　お礼を言う
		3週	フランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		4週	【Leçon2】Qu’est-ce que c’est ?	「誰か」を聞く／答える　「何か」を聞く／答える
		5週	フランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		6週	【Leçon3】Je ne trouve pas les billets…	好き・嫌いを聞く／答える
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の解説および復習	中間試験までの学習範囲を復習する.
	2ndQ	9週	フランス語圏文化の紹介③	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		10週	【Leçon4】Ce train est direct !	今日の日付を聞く／答える　誕生日を聞く／答える
		11週	【Leçon5】Nous venons de Paris.	交通手段を聞く／答える
		12週	フランス語圏文化の紹介④	フランス語圏文化を学び, フランス語に親しむ.
		13週	【Leçon6】Quel âge avez-vous ?	「どの～」「どんな～」を聞く／答える
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解説および復習	期末試験までの学習範囲を復習する.
後期	3rdQ	1週	前期の学習内容の確認	前期授業で学んだことを振り返る.
		2週	【Leçon7】J’ai soif, j’ai faim.	欲しいものを聞く／答える
		3週	【Leçon８】Nous pouvons t’aider.	時刻を聞く／答える
		4週	【Leçon9】Je vous la présente.	値段を聞く／答える
		5週	【Leçon10】Je vais demander…	料理を選ぶ
		6週	まとめ	
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介①	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	4thQ	9週	【Leçon11】Je roule plus vite que toi !	比較する
		10週	【Leçon12】Vous avez bien travaillé.	過去のことを話す①
		11週	【Leçon13】Je suis né…	過去のことを話す②
		12週	【Leçon14】J’entendais la mer.	理由を聞く／答える
		13週	【Leçon15】Je reviendrai cet été.	未来のことを話す
		14週	まとめ	
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介②	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0135	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語圏で行動する自信を身に付ける
２．スペイン語中級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の中級文法が十分理解できる	スペイン語の中級文法がだいぶ理解できる	スペイン語の中級文法がほとんど理解できない
評価項目2	スペイン語で自分の気持ちが十分伝わる	スペイン語で自分の気持ちがだいぶ伝わる	スペイン語で自分の気持ちがほとんど通じない
評価項目3	スペイン語圏で行動する自信がついた	スペイン語圏で行動する自信が少しついた	スペイン語で行動する自信がつかなかった

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた中級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の中級文法と中級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	存在の表現	hay,estar,tenerを使った存在の表現
		2週	過去形（３）	線過去の導入
		3週	過去形（４）	点過去と線過去の使い分け
		4週	動詞gustar	gustarを使った幅の広い表現
		5週	作文（１）	文章を書く力を養う
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	疑問文（１）	疑問詞を使った疑問文
	2ndQ	9週	疑問文（２）	疑問詞を使った疑問文
		10週	疑問文（３）	疑問詞を使った疑問文
		11週	作文（２）	文章を書く力を養う
		12週	感嘆文	感嘆詞を使った感嘆文
		13週	気持ちを伝える	感謝や悲しみを表す文
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	不規則動詞（１）	不規則動詞に慣れる
		2週	不規則動詞（２）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	不規則動詞（３）	不規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	未来形（１）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	未来形（２）	未来形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	接続法現在（１）	規則活用
	4thQ	9週	接続法現在（２）	語幹母音変化動詞
		10週	接続法現在（３）	ていねいな命令
		11週	接続法現在（４）	不規則活用
		12週	接続法現在（５）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		13週	接続法現在（６）	願望・疑惑・感情・価値判断等の表し方
		14週	復習	第8週から第13週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0136	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	「理系のための中国語入門」　中国地区高専中国語中国教育研究会（編）　好文出版		
担当教員	陳 姝燕		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書きができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ高専学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書の前半を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、発音練習、文法の理解することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第一課	数字の言い方。助数詞「个」。　存在/所有の表現“有”。
		2週	第一課	疑問詞「几」と「多少」。会話練習。
		3週	第二課	日付の言い方。 A“是”B の文型。
		4週	第二課	A“是”B の文型。 会話練習。
		5週	第三課	曜日の言い方。　名前の言い方。
		6週	第三課	疑問詞「什么」。　会話練習。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第三課	会話練習。　コラム。
		10週	第四課	SVOの文型。　お金の言い方。
		11週	第四課	「こ、そ、あ、ど」。　コラム。
		12週	第四課	会話練習。
		13週	第五課	所在表現“在”“有”。
		14週	第五課	重さと長さの言い方。　反復疑問文。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第五課	会話練習
		2週	第六課	主語+形容詞の構文。　「太」の使い方。
		3週	第六課	季節の言い方。　助動詞「想」「要」「」の使い方。
		4週	第六課	助動詞「想」「要」「」の使い方。　会話練習。
		5週	第六課	会話練習。　コラム。
		6週	第七課	時間の言い方。
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第七課	助動詞「会、能、可以」。

		10週	第七課	介詞「、在、跟」の用法。
		11週	第七課	会話練習。
		12週	第七課	会話練習。　コラム。
		13週	第八課	時間量の言い方。「了」の用法。
		14週	第八課	「了」の用法。介詞「从、离」の用法
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0137	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子		

到達目標

初級の基本的な文法を使って、簡単な会話ができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初級的な会話が十分できる。	韓国語の初級的な会話がある程度できる。	韓国語の初級的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国語についての理解がまったく深まらなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	韓国語初級の基本的な文法を学ぶ。映像を使い文法だけではなく韓国文化に触れる。
授業の進め方・方法	4年生で習得した基礎的な表現に加え、用言の活用を習得し簡単な文を作成し、定期テスト前に最低2回課題を出して定着するように導く。 ドラマや歌など、実際学習した内容が使用されている教材も活用し、興味があるもので覚えられるようにする。
注意点	4年生の時に習った内容をしっかり復習し、課題の提出を怠らないようにする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第7課　CDは1500円です。	数字（日にち）
		2週	第7課　CDは1500円です。	数字（値段）
		3週	第7課　CDは1500円です。	数字（電話番号） 数字ゲーム
		4週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		5週	8課　初めにユンノリをしました。	（動詞）過去形
		6週	8課　初めにユンノリをしました。	（名詞）過去形
		7週	中間試験	
		8週	復習、過去の報告	経験を報告する
	2ndQ	9週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		10週	9課　毎日音楽を聴きます。	不規則活用
		11週	10課　今何時ですか？	固有数詞
		12週	10課　今何時ですか？	時間の言い方
		13週	10課　今何時ですか？	物の数え方
		14週	11課　韓国はヤジャがありますが、日本にはありません。	ため口
		15週	期末試験	
		16週	復習、会話練習	約束をする
後期	3rdQ	1週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてください
		2週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしていただけますか？
		3週	12課　ヤンニョムチキンは包装してください。	ーしてくれ 注文の仕方
		4週	買い物練習	買い物の仕方
		5週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		6週	13課　明日映画を見ますか？	（これから）ーしますか？
		7週	中間試験	
		8週	復習、会話練習	誘い方
	4thQ	9週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		10週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（目上の人に）おーになりますか？
		11週	14課　サイズはおいくつでしょうか？	（どうぞ）ーしてください。
		12週	15課　インスタにあげてもいいですか？	―してもいいですか？
		13週	15課　インスタにあげてもいいですか？	ーしてはダメです。
		14週	16課　私が好きな俳優です。	動詞と形容詞の現在連体形
		15週	期末試験	

		16週	総復習と会話練習	友達の好みを見つける

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	力学

科目基礎情報

科目番号	0140	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：なし 参考書：（機械力学）青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社 （機械要素）「（機械系教科書シリーズ4）機械設計法」コロナ社		
担当教員	村上 倫子,小沼 弘幸		

到達目標

（機械力学）振動に関する用語について説明できる。１自由度系の振動を説明できる。
（機械要素）機械要素に関する用語について説明できる。歯車、カム、リンクに関する説明ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。	振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。	振動に関する用語を説明できない。
評価項目2	１自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。	１自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。	１自由度系の振動の知識を理解できない。
評価項目3	歯車、カム、リンクに関する計算，説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	機械を設計する際には欠かせない機械の振動・機械要素について学習する。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械力学の基礎を解説する。（小沼） 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、機械要素の基礎を解説する。（村上）
授業の進め方・方法	スライドを用いて講義を行います。 適宜、講義概要のプリントを配布します。 内容理解の確認のためレポートを出します。
注意点	教科書はないので、きちんとノートを取ること。 復習として講義ノートの内容を見直すこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	（機械力学）ガイダンス（担当：小沼）	振動とは何か、何を学ぶかを理解する。 力学モデルについて理解する 。力学モデルから運動方程式を作ることができる。
		2週	（機械力学）１自由度系の振動（1）（担当：小沼）	不減衰系の自由振動について理解する。
		3週	（機械力学）１自由度系の振動（2）（担当：小沼）	減衰系の自由振動について理解する。
		4週	（機械力学）１自由度系の振動（3）（担当：小沼）	調和外力による強制振動について理解する。
		5週	（機械力学）１自由度系の振動（4）（担当：小沼）	変位入力による強制振動について理解する。
		6週	（機械力学）１自由度系の振動（5）（担当：小沼）	カや変位の伝達率について理解する。
		7週	中間試験（担当：小沼）	
		8週	（機械力学）試験答案返却・解答解説（担当：小沼） （機械要素）ガイダンス（担当：村上）	間違った問題の正答を求めることができる 機械要素で何を学ぶかを理解する。
	2ndQ	9週	（機械要素）ねじ（担当：村上）	ねじについて説明ができる。
		10週	（機械要素）軸（担当：村上）	軸の種類と用途を理解し、説明できる。
		11週	（機械要素）軸（担当：村上）	軸に関する要素について説明できる。
		12週	（機械要素）歯車（担当：村上）	歯車についての計算、説明ができる。
		13週	（機械要素）ベルト、チェーン、ブレーキ、ばね（担当：村上）	ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。 ブレーキとばねを説明できる。
		14週	（機械要素）リンク、カム（担当：村上）	リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。
		15週	期末試験（担当：村上）	
		16週	（機械要素）試験答案返却・解答解説（担当：村上）	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	エネルギ工学

科目基礎情報

科目番号	0141	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：平田哲夫、他３名「図解エネルギー工学」（森北出版株式会社）		
担当教員	小野寺 礼尚,柏 昂希		

到達目標

１．熱サイクルについて理解する。
２．各種エネルギー変換について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を求めることができる。	各種サイクルの基本サイクルの原理を理解している。	基本サイクルの原理を理解していない。
評価項目2	各種エネルギー変換の原理を理解し、正しく説明できる。	各種エネルギー変換の原理を理解している。	各種エネルギー変換の原理を理解していない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	エネルギー工学は、地球温暖化に対して適切に対処していくために我々が最も学ばなければならない学問の一つです。本講義では、エネルギー工学の本質である熱・流体におけるエネルギー変換について最新の情報を習得しながら、エネルギー変換における留意すべき事項、変換効率、熱サイクルなどについて基礎から学びます。
授業の進め方・方法	授業は、教科書と配布資料を適宜使用し、黒板あるいはスライドを用いて進める。
注意点	物理学の延長上にあるため、エネルギーの概念等について理解を深めておけば十分に理解できます。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エネルギーの種類と変換方法 熱力学の第１法則	エネルギーの種類と変換方法について理解する。 熱力学の第１法則について理解する。
		2週	状態変化と熱効率	カルノーサイクルの熱効率について理解する。
		3週	内燃機関（１）	オットーサイクル、ディーゼルサイクルについて理解する。
		4週	内燃機関（２）	ブレイトンサイクル、ガスタービンの熱効率について理解する。
		5週	外燃機関	ランキンサイクル、蒸気タービンの熱効率について理解する。
		6週	火力発電	火力発電について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	再生可能エネルギーとは	我が国の電源構成および再生可能エネルギーについて理解する。
	4thQ	9週	地熱エネルギー	地熱エネルギーについて理解する。
		10週	水・波のエネルギー	水・波のエネルギーについて理解する。
		11週	風のエネルギー	風のエネルギーについて理解する。
		12週	太陽エネルギーと熱電変換	太陽電池、熱電変換の原理について理解する
		13週	原子力	質量欠損および核分裂、核融合について理解する。
		14週	エネルギーと環境	再生可能エネルギーを学んだ上で、我が国の電源構成を再び考える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を復習する。

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータハードウェア

科目基礎情報

科目番号	0123	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
論理回路設計	論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる	論理回路設計の手法を理解し設計できる	論理回路設計の手法を理解できない
論理回路素子の内部構造	論理回路素子の内部構造を理解し説明できる	論理回路素子の内部構造を理解する	論理回路素子の内部構造を理解できない
記憶素子の動作原理	記憶素子の動作原理を理解し説明できる	記憶素子の動作原理を理解する	記憶素子の動作原理を理解できない
入出力装置の動作原理	入出力装置の動作原理を理解し説明できる	入出力装置の動作原理を理解する	入出力装置の動作原理を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。
授業の進め方・方法	講義形式により授業を行う。
注意点	予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	コンピュータの基礎	コンピュータの構成および基本動作を理解する。
		2週	データの表現	整数および小数の2進表現を理解する。
		3週	構成要素	コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。
		4週	組み合わせ論理回路(1)	組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。
		5週	組み合わせ論理回路(2)	半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。
		6週	順序回路	順序回路の設計方法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	論理回路の内部構造(1)	バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。
	2ndQ	9週	論理回路の内部構造(2)	ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。
		10週	半導体記憶素子	半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。
		11週	外部記憶	代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。
		12週	出力装置	代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。
		13週	入力装置	代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。
		14週	データ入出力インターフェイス	データ転送のためのインターフェイスについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気機器概論

科目基礎情報

科目番号	0124	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など		
担当教員	成 慶珉		

到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
変圧器	変圧器の原理，構造，特性を説明できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できない
回転機	回転機の原理，構造，特性を説明できる	回転機の原理，構造，特性を理解できる	回転機の原理，構造，特性を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。
授業の進め方・方法	成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。 予習：教科書の内容に目を通しておく。 復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電気機器工学のガイダンス	電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換
		2週	電気機器の基礎事項	電磁誘導と起電力，電磁力
		3週	磁性材料と磁気回路	磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失
		4週	変圧器の原理	変圧器の原理と理想変圧器
		5週	変圧器の等価回路	実際の変圧器と等価回路の作成
		6週	等価回路定数の測定と三相変圧器	無負荷試験、短絡試験、三相変圧器
		7週	中間試験	
		8週	直流機の原理と構造	直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク
	4thQ	9週	直流機の理論	直流機の種類ことの回路表現とその特性
		10週	交流機の基礎	三相交流による回転磁界
		11週	三相誘導機の原理と構造	同期速度、すべり、回転子の構造
		12週	誘導機の特性	簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算
		13週	同期機	同期機の原理と構造、誘導起電力
		14週	同期電動機と電動機の色々	同期電動機との種類と特性
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ディジタル信号処理

科目基礎情報

科目番号	0138	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社）		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明ができる。	連続時間信号処理について説明ができない。
2．離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明ができる。	離散時間信号処理について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。
注意点	1．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 2．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信号処理の概要	信号処理の基本構成を理解する。
		2週	連続時間信号のフーリエ解析（1）	周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。
		3週	連続時間信号のフーリエ解析（2）	フーリエ変換を理解し、計算できる。
		4週	アナログ信号とディジタル信号	標本化定理、量子化、窓関数を理解する。
		5週	離散フーリエ変換（1）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		6週	離散フーリエ変換（2）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		7週	中間試験	
		8週	高速フーリエ変換（1）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
	2ndQ	9週	高速フーリエ変換（2）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
		10週	z変換	z変換を理解し、計算できる。
		11週	信号処理システム（1）	信号処理システムを理解する。
		12週	信号処理システム（2）	伝達関数、周波数特性を理解する。
		13週	ディジタルフィルタ（1）	ディジタルフィルタを理解する。
		14週	ディジタルフィルタ（2）	ディジタルフィルタを理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータグラフィックス

科目基礎情報

科目番号	0139	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	適宜資料を配布		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる.	グラフィック処理の基礎と応用を身についている.	グラフィック処理の基礎と応用を身についていない.
評価項目2	画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる.	画像データ処理の基礎について理解している.	画像データ処理の基礎について理解していない.
評価項目3	機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる.	機械学習による画像認識の基礎について理解している.	機械学習による画像認識の基礎について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの役割と歴史	コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する.
		2週	グラフィック処理の基礎（１）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する.
		3週	グラフィック処理の基礎（２）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なアルゴリズムを理解する.
		4週	グラフィック処理の基礎（３）	グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる.
		5週	グラフィック処理の基礎（４）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる.
		6週	グラフィック描画と入力処理	キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる.
		7週	数学表現に基づくグラフィック処理	数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる.
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	アフィン変換によるグラフィック処理（１）	アフィン変換の性質と応用について理解し，プログラムとして表現できる.
		10週	アフィン変換によるグラフィック処理（２）	アフィン変換に基づく様々な応用について理解し，プログラムとして作成できる.
		11週	レイトレーシング	レイトレーシングの原理や，プログラムとして実現するために必要な考え方を理解すると共に，レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し，具体的な例に活用できる.
		12週	画像データ処理の基礎（１）	２次元画像データにおけるアフィン変換処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		13週	画像データ処理の基礎（２）	２次元画像データにおけるその他の画像処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		14週	機械学習による画像認識	機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う応用プログラムを作成できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Physical Mathmatics

科目基礎情報

科目番号	0142	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版)		
担当教員	池田 耕		

到達目標

1．英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる
2．英語で記述された数学ツールの運用ができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
数学ツールの選択	辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる	辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。	物理の問題を理解できない。
数学ツールの運用	辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる	辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる	数学ツールの運用ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	物理に必要な数学を英語で学ぶ。
授業の進め方・方法	演習書を基に演習と解説を行う
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Function & Inequalities	関数と不等式について理解する。
		2週	Limits & Differentiation	極限と微分について理解する。
		3週	Integration & Integral inequalities	積分を利用した方法について理解する
		4週	Power series and convergence	級数と収束について理解する。
		5週	Partial differentiation	偏微分の運用について理解する。
		6週	Vector and matrix algebra	線形代数の運用について理解する。
		7週	中間テスト	
		8週	Line and double integrals and hyperboric function	経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。
	4thQ	9週	Ordinary differential equation	微分方程式の運用について理解する。
		10週	Partial diffrential equation	偏微分方程式の運用について理解する。
		11週	Vector calculus	ベクトル解析について理解する。
		12週	complex variable & function	複素関数の運用について理解する。
		13週	Fourier series and transform	フーリエ級数と変換の運用について理解する。
		14週	Laprace Transform	ラプラス変換の運用について理解する。
		15週	期末試験を行う	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	30	0	0	0	0	50
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Quantum Chemistry

科目基礎情報

科目番号	0143	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	1）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom. 6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms. 8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Minimum achievement level standard (Pass)	Unacceptable Level
Understand the principles of quantum mechanics	Treat wave functions in linear algebra.	Understand the atomic wave function.	Know the difference between classical and quantum mechanics	Does not understand the postulates of quantum mechanics.
Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics	Define the equation for the well, and barrier potential applications.	Define the equation, and define components.	Understand the component of the Schroedinger equation.	Does not understand the Shroedinger equation components.
Understand the Schroedinger application to the Hydrogen atom.	Define the equation and calculate the eigen values.	Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation.	Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation.	Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation.
Understand the Molecular Orbtal Theory application.	Can write the electronic configuration of the molecular orbital.	Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule.	Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory.	Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Lecturing: Slide show, blackboard explanation.
授業の進め方・方法	Tutorial: solving backboard questions, homework
注意点	This class is held in English.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Principles of quantum mechanics; revision	Understand the principles,
		2週	Postulates of Quantum mechanics	Understand the wave function.
		3週	Postulates of Quantum mechanics	Undertsnad linear operators, Hamilatonian.
		4週	Schroedinger theory of quantum mechanics 1	Undesrand Born`s Interpretation, Infinite square well potential
		5週	Schroedinger theory of quantum mechanics 2	Understand The Time-Independent Schroedinger Equation
		6週	Schroedinger theory of quantum mechanics 3	Understand the solutions to the Time-Independent Schroedinger Equation; zero and step potentials.
		7週	Midterm Exam	
		8週	Schroedinger theory of quantum mechanics 4	Understand Zero potential and step potentials.
	2ndQ	9週	Schroedinger theory of quantum mechanics 5	Understand barrier potential and harmonic oscillator potential.
		10週	The Hydrogen atom 1	Understand the application of Shroedinger`s equation to the Hydrogen atom.
		11週	The Hydeogen atom 2	Solve the Shroedinger`s equation for the Hydrogen atom.
		12週	Multi-electron atom	Understand the application of Shroedinger`s equation to the multielectron atoms.
		13週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to Hartree Fock approximation
		14週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to molecular orbital theory, Hydrogen molecule bonding
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Review

評価割合

	Presentation	Homework/Report	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Quiz	合計
総合評価割合	0	45	0	0	0	55	100
Basic Proficiency	0	15	0	0	0	15	30
Specialized Proficiency	0	15	0	0	0	25	40
Cross Area Proficiency	0	15	0	0	0	15	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0103	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	ハンドアウトを配布		
担当教員	二田 亜弥		

到達目標

1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.
2.英語による議論・発表を通して，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をする.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的で実践的な提案をすることができる.	課題を見付けて解決方法を模索し，具体的な提案をすることができる.	課題の解決方法を模索し，提案をすることができない.
2.英語による議論・発表を通じて，実践的な技術英語を理解し使えるようになる.	実践的な技術英語を理解できるようになり，課題解決のグループワークに活用できる.	実践的な技術英語を理解できるようになる.	技術英語を理解できない.
3.グループワークにより，協働して課題に取り組むスキルを身に着ける.	協働して課題に取り組むスキルを身に着け，課題解決に役立てられる.	協働して課題に取り組むスキルを身に着けている.	協働して課題解決に取り組むスキルを身に着けていない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	「自然災害と防災」をテーマとして課題を見つけ，エンジニアとして解決する方法をグループで協働して模索する．原則，英語で対面授業で行う．校外での体験活動あり.
授業の進め方・方法	この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する．R6年度は8月19日(月)～23日(金)の5日間を予定している．下記の授業計画の１週は1日目に対応する. PBL活動は4～5人程度のグループで行い，各グループに外国人留学生のチューターが付く．初めの4日間で課題設定，アイディア出し，具体化の検討をしてスライドにまとめ，最終日に英語で口頭発表と議論を行う. 事前アンケート，授業後の振り返りアンケート，発表資料とスクリプトを課題として提出する. 資料の配布，課題の提出，連絡にはGoogle Classroomを使用する.
注意点	調べ学習や発表準備のために，PC，タブレット等を使用する．昼休憩を挟むので，各自昼食を用意してくること. グループの中で負担が偏らないように協力して積極的に活動すること. 講義内容は一部変更になる可能性がある.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ブレインストーミング	自己紹介をしてお互いを知り，グループで協力体制を作る．課題を設定してアイディア出しを行い，活動の見通しをつける.
		2週	校外での体験学習 振り返り活動	活動を通じて得た知見をもとに，各グループのアイディアをビルトアップする.
		3週	グループ・ディスカッション ポスターツアー	グループでアイディアをまとめて活動を進める．ポスターツアーでアイディアを共有して議論し，フィードバックを行う.
		4週	グループ・ディスカッション 発表準備	グループで内容をまとめ，発表資料を完成させる.
		5週	グループ・プレゼンテーション 振り返り活動	グループ発表を行い，議論することによって理解を深める.
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	50	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	50	0	0	0	0	90

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0104	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	1．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0106	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	物質工学科編集の化学工学実験テキスト		
担当教員	Luis Guzman,依田 英介		

到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．コンピュータを用い、情報を収集したり、データを分析したりすることができる（下記＊印のテーマ）。
5．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
6．自らの考えを論理的に記述しすることができる。
7．討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得することができない。
評価項目2	実験から得られたデータや演習内容について工学的に十分に考察し説明・説得することができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得することができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得することができない。
評価項目3	コンピュータを用い、的確に情報を収集したり、データを十分に分析したりすることができる。	コンピュータを用い、的確に情報を収集したり、データを分析したりすることができる。	コンピュータを用い、的確に情報を収集したり、データを分析したりすることができない。
評価項目4	自らの考えを論理的に記述することができ、討議やコミュニケーションすることができる。	自らの考えを論理的に記述することができる。	自らの考えを論理的に記述することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	主な化学工学関連の装置操作を学び、単位操作の原理を実際のデータ計算を通して理解する。コンピュータによるデータ処理を通して、解析能力を身につける。また、第３者にもよく理解できるような報告書の作成を目指し、結果考察重視の内容を提出する。提出後に討論を行い、理解の確認と問題点の検証を行う。
授業の進め方・方法	実験は１テーマ３人で行うことを原則とし、単独では実験しない。９個のテーマの中から所定数（5テーマ）を選択して実験する。実験班および班の人数はあらかじめ担当教員が決める。装置の使い方に早く慣れるため、操作方法をあらかじめ確認し、プレレポートを作成する。事前にテキストを読み、実験のポイントを理解する。成績の評価は、実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で評価し、合計の成績が60点以上の者を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合は減点する。
注意点	危険防止のためサンダル履きは禁止。この実験では白衣より作業衣が望ましい。また、薬品を扱う時は防護眼鏡を着用しドラフト内で行う。粉体を扱う時は防塵マスクを着用すること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（１週）	実験に関する諸注意（特に安全上の注意）・報告書の書き方・実験班の確認・評価の仕方・提出日等について
		2週	プレレポート作成（１週）	実験で使用する装置の原理や使用方法を理解し、実験手順を分かりやすく作成する。
		3週	(1)球形粒子の終末速度*（２週）	ストークスの法則の確認、重力沈降分離法・次元解析法についての手法を理解し考察する。
		4週	(2)管内の圧力損失*（２週）	レイノルズ数・流速・圧損失・管摩擦係数・相当径・抵抗係数等を実測し考察する。
		5週	(3)オリフィス係数（２週）	絞り流速計の流量係数の定義、算出法を理解し、実際の流速と理論流速を比較・考察する。
		6週	(4)強制対流伝熱（２週）	簡単な熱交換器における水の対流伝熱量・境膜伝熱係数・ヌッセルト数・プラントル数等を算出し考察する。
		7週	(5)気液平衡（２週）	メタノール水溶液の気液平衡値を実測し、理想溶液と仮定した時の気液平衡値と比較する。
		8週	(6)精留（２週）	メタノール水溶液の精留実験を通して、還流の概念を理解し、単蒸留との比較や還流の効果について考察する。
	2ndQ	9週	(7)粉砕*（２週）	寒水石の粉体の粒径分布を実測し、ロジン･ラムラー分布などから粉砕効果を理解し考察する。
		10週	(8)ろ過（２週）	ろ液量の時間依存性およびルースの方程式からケーキ・ろ紙による抵抗を算出し考察する。
		11週	(9)サイクロン（２週）	サイクロン内部の分離機構を観察する。各風速における圧力損失、集塵効率を求め、理論式と比較する。

		12週	ディスカッション（２週）	実験内容に関する質疑応答により、実験項目をより深く理解する。
		13週	レポートチェック（１週）	提出されたレポートのチェックと総合解説。
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	取り組み状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	30	30	60
分野横断的能力	20	20	40

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0107	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	茨城高専物質工学科応用精密コース編「物質工学実験IIテキスト」		
担当教員	岩浪 克之,小松﨑 秀人,山川 智子		

到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5．自らの考えを論理的に記述することができる。
6．討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を概ね理解・習得できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できない。
評価項目2	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を十分に理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し十分な説明ができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し概ね説明ができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的な考察や説明ができない。
評価項目4	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に十分な取り組みができる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に概ね取り組みができる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組みができない。
評価項目5	十分に自らの考えを論理的に記述しすることができる。	概ね自らの考えを論理的に記述しすることができる。	自らの考えを論理的に記述しすることができない。
評価項目6	十分に討議やコミュニケーションすることができる。	概ね討議やコミュニケーションすることができる。	討議やコミュニケーションすることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	現代の精密合成や材料に関する先端技術は、原子や分子レベルで制御され、その進歩はわれわれの生活に大きなインパクトを与えている。ここでは、これらの基礎となる技術手法の一端を、実験を通して習得し、基本原理を理解することを目的とする。遺伝子組換技術や微生物実験などについて国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が実験を行う（山川）。製薬企業及び国立研究機関で有機合成化学の実務を経験した教員が、その経験を活かして有機合成反応の実験を指導する（岩浪）。
授業の進め方・方法	実験は、小グループに分かれ、各担当教員の指導の下に行う。事前にテキストをよく読み、実験のポイントを理解しておくこと。実験実施後は専門図書等を参考に実験内容を十分に理解すること。
注意点	後期期間の中で、合成系実験および生物工学系実験を実施する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	実験オリエンテーション（１週）	実験における反応のポイント、安全教育などのオリエンテーションを行う。
		2週	高効率Ｃ－Ｃ形成反応：鈴木－宮浦クロスカップリング反応（３週）	Ｃ－Ｃ結合形成に関与する金属触媒の働きを理解する。フラスコ内で行われている一連の反応サイクル図を考察する。
		3週	反応試薬の違いによる選択的合成反応：エノンの選択的還元反応（３週）	エノンの還元が、用いる試薬により選択的にアルケンまたはカルボニル基で行われることを理解する。
		4週	合成系実験のディスカッションとまとめ（１週）	実施した実験に関して総括的に討議を行い、実験内容の重要項目について理解を深める。
		5週	微生物学実験（３週） アミラーゼ生産微生物の単離	基本的な無菌操作と顕微鏡観察で、土壌中には多数の微生物が成育していることを理解する。
		6週	酵素工学実験（２週） グルコースオキシダーゼの酵素活性とタンパク質測定	酵素活性測定とタンパク質量測定から、比活性、Km値、Vmax値を求められるようにする。
		7週	遺伝子工学実験（２週） 大腸菌プラスミドの単離	大腸菌からプラスミドDNAを抽出し、電気泳動法の結果から制限酵素切断地図が書けるようにする。
		8週	生物工学系実験のディスカッションと総まとめ（１週）	実施した実験に関して総括的に討議を行い、実験内容の重要項目について理解を深める。
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		

		16週		

評価割合

	取組状況	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物質工学実験Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0108	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	環境工学実験：茨城高専化学・生物・環境系編集「環境工学実験テキスト」配布／生物工学実験：茨城高専化学・生物・環境系編集「生物工学実験テキスト（第３版）」配布		
担当教員	入澤 啓太,澤井 光,山川 智子		

到達目標

1．実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。
2．実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。
3．実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4．与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。
5．自らの考えを論理的に記述することができる。
6．討議やコミュニケーションすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できる	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得できる	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を概ね理解・習得できる	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得できない
実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を十分に理解できる	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を概ね理解できる	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない
実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し十分な説明ができる	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し概ね説明ができる	実験から得られたデータや演習内容について工学的な考察や説明ができない
与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に十分な取り組みができる	与えられた制約の下で、概ね自主的に問題解決に取り組みができる	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組みができない
自らの考えを論理的に記述することができる	十分に自らの考えを論理的に記述しすることができる	概ね自らの考えを論理的に記述しすることができる	自らの考えを論理的に記述しすることができない
討議やコミュニケーションすることができる	十分に討議やコミュニケーションすることができる	概ね討議やコミュニケーションすることができる	討議やコミュニケーションすることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	環境工学実験：環境汚染に対処するには，まず第一に汚染原因物質の特定とその濃度測定が必要です。そのデータに基づくことで，はじめて適切な処置が可能となります。環境工学実験では，「なにが、どのくらい」含まれているかを測る方法論について体験的に修得することを目標とします。地方自治体（環境センター）での勤務経験を持つ教員が，環境保全に資する調査・分析の手法について指導します（澤井）。 生物工学実験：バイオテクノロジーは、遺伝子工学、タンパク質工学等の分子生物学の発達とともに、今後更なる飛躍が期待されている分野の一つです。本実験は、今まで学んできた実験とはまた異なった技術を修得することが必要です。知識と技術を十分磨いて今後に役立ててください。遺伝子組換技術や微生物実験などについて、国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が実験指導を行います（山川）。
授業の進め方・方法	環境光学実験と生物工学実験をそれぞれ後期の半分（１／４期、７週ずつ）で行う。年度によって両者の日程を入れ替えることがあるので、総合オリエンテーション時に指示を受けること。
注意点	環境工学実験：環境工学実験は、２年次の「物質工学実験I（分析化学実験）」および４年次の「物質工学実験I（機器分析実験）」の総まとめ的な内容であるから、しっかりと復習してくること。また、この実験を通して、環境汚染の深刻さと、保全の大切さを理解して欲しい。 生物工学実験：実験材料に微生物を用いる場合、その菌を生育させるのには相応の時間がかかるため本実験ではやり直しがきかない。よって事前に内容を十分に理解した上で実験に臨んでほしい。ちょっとした変化でもメモをとり、疑問点はすぐ解決する習慣を身につけよう。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	総合オリエンテーションと実験報告書の作成法	２分野の実験概要と実験結果のまとめ方並びにレポートの書き方
		2週	生物工学実験に関するオリエンテーション	生物実験における安全教育等のオリエンテーション
		3週	微生物学実験（アミラーゼ生産微生物の単離）	基本的な無菌操作と顕微鏡観察で、土壌中には多数の微生物が成育していることを理解する
		4週	微生物学実験（アミラーゼ生産微生物の単離）	基本的な無菌操作と顕微鏡観察で、土壌中には多数の微生物が 成育していることを理解する
		5週	酵素工学実験（グルコースオキシダーゼの酵素活性とタンパク質測定）	酵素活性測定とタンパク質量測定から、比活性、Km値、Vmax値を求められるようにする
		6週	酵素工学実験（グルコースオキシダーゼの酵素活性とタンパク質測定）	酵素活性測定とタンパク質量測定から、比活性、Km値、Vmax値を求められるようにする
		7週	遺伝子工学実験（大腸菌プラスミドの単離）	大腸菌からプラスミドDNAを抽出し、電気泳動法の結果から制限酵素切断地図が書けるようにする
		8週	遺伝子工学実験（大腸菌プラスミドの単離）	大腸菌からプラスミドDNAを抽出し、電気泳動法の結果から制限酵素切断地図が書けるようにする
	4thQ	9週	環境工学実験に関するオリエンテーション	機器の種類と実験内容、および実験操作上の安全について理解する

		10週	大気汚染測定実験	酸性雨中のＳＯｘとＮＯｘの測定の手法とデータ解析方法を理解する
		11週	大気汚染測定実験	酸性雨中のＳＯｘとＮＯｘの測定の手法とデータ解析方法を理解する
		12週	大気汚染測定実験	酸性雨中のＳＯｘとＮＯｘの測定の手法とデータ解析方法を理解する
		13週	水質汚濁測定実験	河川中のＣＯＤ、排水中の重金属類等の測定の手法とデータ解析方法を理解する
		14週	水質汚濁測定実験	河川中のＣＯＤ、排水中の重金属類等の測定の手法とデータ解析方法を理解する
		15週	水質汚濁測定実験	河川中のＣＯＤ、排水中の重金属類等の測定の手法とデータ解析方法を理解する
		16週	レポートチェック	提出されたレポートのチェックと総合解説

評価割合

	レポート	発表	相互評価	取り組み状況	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	50	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0105	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 9
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:12
教科書/教材			
担当教員	山口 一弘,佐藤 稔,宮下 美晴,小松﨑 秀人,岩浪 克之,依田 英介,小林 みさと,千葉 薫,澤井 光,横山 英樹,入澤 啓太,山川 智子		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、積極的に新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に研究計画を立て、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。
評価項目3	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究成果を考察し、論文にまとめることができる。	研究成果を論理的に考えられず、論文にまとめることもできない。
評価項目4	研究について、他者と積極的にコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的にプレゼンテーションができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	１～４年生までに修得した化学全般の基礎知識を活かし、実際の研究活動の中で化学技術者としての実践能力を高めるとともに、研究の発想能力や実験技術、そして研究活動における協調性を養成する。
授業の進め方・方法	
注意点	卒業研究は研究活動であるので、学生実験とは異なり、新規な事象の解明や新技術の開発を目指し、日夜研鑽に努めてもらいたい。自分で立案した計画に沿って研究を遂行できるよう、予習・復習に励むこと。 下記の授業計画中の「授業内容」はこれまでの卒業研究一テーマから一部抜粋したものである。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子スピン共鳴法を用いた貝殻中の電子スピン共鳴法を用いた貝殻中のMn2+の測定：佐藤	
		2週	1,10-フェナントロリンを用いた鉄(Ⅱ)イオンのイオン液体への抽出及びその定量：佐藤	
		3週	セルロース誘導体／脂肪族ポリエステル系ブレンドの作製と相溶性評価：宮下	
		4週	液晶性コレステロール誘導体の合成と転移挙動の評価：宮下	
		5週	機能性金属錯体の合成・構造・反応性：小松﨑	
		6週	金属錯体によるCO2固定化および有機基質の加水分解能：小松﨑	
		7週	環境にやさしいメントール合成法の開発：岩浪	
		8週	ポルフィリンの高効率合成法の開発：岩浪	
	2ndQ	9週	有機カチオン交換ゼオライトによるエステル交換反応における塩添加の効果：依田	
		10週	有機カチオン交換ゼオライトの繰り返し利用に対する触媒洗浄の影響：依田	
		11週	化学結合リン酸セラミックスの合成および特性評価：入澤	
		12週	アルカリ刺激材料の合成および特性評価：入澤	
		13週	有機化学実験が学べる Web サイトの開発とその評価：小林	
		14週	トリメチルシリルアセチレンの二酸化炭素固定化反応：小林	
		15週	固体廃棄物中の有害元素の簡易化学分析法の開発：澤井	
		16週	固体廃棄物中の有価成分の化学的分離法の開発：澤井	
後期	3rdQ	1週	ショウジョウバエPecanex抑制因子、Nsf2のNotchシグナルに対する機能の解析：山川	
		2週	ショウジョウバエpecanex突然変異マクロファージから分泌されるNotchシグナル抑制因子の同定：山川	

		3週	酸性アミノ酸置換に伴う蛍光タンパク質のループ物性とフォールディング効率の変化：千葉	
		4週	β構造内外の酸性アミノ酸の部位特異的置換がβ構造をもつタンパク質の構造および物性に及ぼす影響：千葉	
		5週	Bi置換DyIG強磁性薄膜の熱処理条件の検討：山口	
		6週	バッファ層を用いた高Bi置換DyIG薄膜の作製と磁気光学特性：山口	
		7週	同定200タンパク質の解析による細胞分裂の分子メカニズムの解明：横山	
		8週	体の害になるタンパク質の除去を目指した細胞内タンパク質分解法の開発：横山	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行	論文	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	分析化学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0109	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	教科書：井村久則・樋上照男　「基礎から学ぶ分析化学」（化学同人）		
担当教員	佐藤 稔		

到達目標

1．化学分析法の体系を把握し、それぞれの化学分析法のポイントを理解する。
2．それぞれの化学分析法の背景となる理論的な考え方を理解する。
3．理論的考察に基づく計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	熱力学的概念を理解し、複雑な系においてもイオン強度や活量係数を計算できる。	熱力学的概念は理解しているが単純な系でのみイオン強度や活量係数の計算ができる。	熱力学的概念の理解が乏しく、単純な系でもイオン強度や活量係数の計算ができない。
評価項目2	酸化還元電極電位の計算ができる。平衡定数と電極電位の関係を説明できる。	酸化還元の概念を理解し、ネルンストの式を使って酸化還元電極電位の]計算ができる。	酸化還元の概念を理解できていない、ネルンストの式を使って酸化還元電極電位の]計算ができるない。
評価項目3	溶媒抽出の概念を 理解している。分配定数を用いて分配量の計算ができる。溶媒抽出による分離濃縮法を考案できる。	溶媒抽出の概念を 理解している。分配定数を用いて分配量の計算ができる。	溶媒抽出の概念の 理解が不足している分配定数を用いて分配量の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	分析化学の基礎となる化学反応とその原理を学習して、分析化学へ応用される理論的な理解力を養うとともに、それが濃度と活量、熱力学との関係や,溶媒抽出法がどのように利用されるかについて、実用的な観点から学ぶ。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が分析化学について講義する。
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義により授業を進める。小テストを実施するので授業でわからないところがあるときはその都度、質問すること。
注意点	第2学年分析化学Ⅰの内容を発展させたものであるので、これらの復習もかかさないようにすること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	溶液内化学平衡と熱力学（1）	可逆な化学反応と平衡定数、濃度と活量を説明できる。
		2週	溶液内化学平衡と熱力学（2）	イオン強度、活量と活量係数の計算ができる。
		3週	溶液内化学平衡と熱力学（3）	デバイ-ヒュッケルの式，ギブズエネルギー，平衡定数とギブズエネルギーを理解する。
		4週	酸化還元平衡論(1)	ネルンストの式を用いた電池の起電力の計算方法を理解する。酸化還元平衡定数とネルンストの式・標準電極電位の関係を理解する。
		5週	酸化還元平衡論(2)	酸化還元滴定と滴定溶液内の電位変化について理解する。
		6週	酸化還元平衡論(3)	酸化還元滴定法の種類と計算方法を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	溶媒抽出（1）	溶媒抽出における分配法則・分配比・抽出率・抽出方法について理解する。
	4thQ	9週	溶媒抽出（2）	分配係数を用いて物質の液ー液分配平衡における計算について理解する。
		10週	溶媒抽出（3）	金属イオンの溶媒抽出法について理解する。
		11週	溶媒抽出（4）	定量法への応用について理解する。
		12週	固相抽出（1）	固－液平衡について理解する。
		13週	固相抽出（2）	バッチ法、カラム法について理解する。
		14週	固相抽出（3）	イオン交換およびその他の固相抽出剤について理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	総復習を行う。

評価割合

	試験	小テスト・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0110	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：上松、中村、内藤、三浦、工藤著「応用化学シリーズ6　触媒化学」（朝倉書店）　　参考書：菊地、射水、瀬川、多田、服部著「新版　新しい触媒化学」（三共出版）　参考書：江口 浩一 編著「化学マスター講座　触媒化学 」（丸善出版）		
担当教員	依田 英介		

到達目標

1．触媒とはなにかを理解する。
2．触媒の調製法と機能評価法について理解する。
3．触媒反応場の構造と物性について理解する。
4．触媒キャラクタリゼーションの手法を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．触媒とはなにかを理解する。	触媒の定義を説明できる。また、非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを説明できる。	触媒の定義を理解している。また、非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを理解している。	触媒の定義を理解できない。また、非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを理解していない。
2．触媒の調製法と機能評価法について理解する。	固体触媒の調製法を説明でき、その調製に必要な試薬の量などを計算できる。	固体触媒の調製法を理解していて、その調製に必要な試薬の量などを計算できる。	固体触媒の調製法を理解しておらず、また、その調製に必要な試薬の量などを計算できない。
2．触媒の調製法と機能評価法について理解する。	触媒反応特性の評価に用いられる指標（4要素）と触媒活性の試験装置を説明できる。	触媒反応特性の評価に用いられる指標（4要素）と触媒活性の試験装置を理解している。	触媒反応特性の評価に用いられる指標（4要素）と触媒活性の試験装置を理解していない。
3．触媒反応場の構造と物性について理解する。	固体触媒の巨視的構造及び反応場の構造を説明できる。	固体触媒の巨視的構造及び反応場の構造を理解している。	固体触媒の巨視的構造及び反応場の構造を理解していない。
4．触媒キャラクタリゼーションの手法を理解する。	化学的方法や機器分析を用いたキャラクタリゼーションを説明できる。	化学的方法や機器分析を用いたキャラクタリゼーションを理解している。	化学的方法や機器分析を用いたキャラクタリゼーションを理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	化学反応は、分子･原子の組み換えを行うことで化学物質を創造したり変換したりするプロセスである。その化学反応の中でも、90%を超す多くの化学反応が「触媒」によって促進されている。日常生活の中で、私たちが触媒を商品として手にすることはほとんどないが、私たちが手にしている製品の多くは触媒なしではつくることができない。本講義では、触媒の歴史と役割、触媒の調製法と機能評価法、触媒反応場の構造と物性などを、固体触媒を中心に学修する。
授業の進め方・方法	板書、スライドによる講義形式を中心に授業を進めます。タブレット、ノートパソコンなどの使用が可能です。 毎週、webで解答する宿題を出します。宿題には期限があるので、期限内に提出し、返却された際には間違えた問題を復習してください。 宿題の範囲から定期試験に出題することもあります。
注意点	触媒化学について本格的に学ぶのはこの講義が初めてだと思う。聞いたことがない用語も出てくるので、次回予定の内容に関して教科書を読むなどして用語の確認や予習をすること。 触媒化学に必要な分野は物理化学のみならず、分析化学、無機化学、有機化学、材料化学など多岐にわたる。これまで学習してきたことを広く用いるので、講義で出てきたが忘れてしまった内容があれば、必ずすぐに見返して思い出すようにすること。特に、濃度計算や原子量が絡む計算、理想気体の状態方程式の計算などができない者は、できるようにすること。 また、毎回の授業後には、ノートの内容や教科書の対応部分を見直して復習し、分からない部分を放置しないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	身の回りで活躍する触媒	・身の回りでどのように触媒が利用されているのか理解する。 ・グリーンケミストリーと触媒の関わりを理解する。
		2週	触媒とはなにか	・触媒の概念と定義を理解する。 ・非触媒反応と触媒反応で反応経路が異なることを理解する。
		3週	固体触媒の調製法（1）	・固体触媒調製の戦略を理解する。 ・担持触媒の調製法、展開法、沈殿法を理解する。
		4週	固体触媒の調製法（2）	・固相法、ゾルゲル法、ゼオライトの合成法・修飾法、メソポーラスシリカの合成法を理解する。
		5週	触媒反応特性の評価、触媒活性の試験装置	・触媒に要求される4要素を理解する。 ・転化率、選択率等の求め方を理解する。 ・触媒の寿命に影響を与える要因を理解する。 ・回分式反応器、連続流通式反応器を理解する。
		6週	固体触媒の表面	・モデル触媒を用いた表面観測の意義を理解する。 ・単結晶表面構造モデルを理解する。 ・バンド構造など表面の電子状態を理解する。
		7週	（中間試験）	

		8週	固体触媒の反応場の構造（1）	・触媒機能を支配する因子を理解する。 ・粒子径効果、形状選択性などの構造要因を理解する。 ・金属酸化物表面の活性点の構造を理解する。
	2ndQ	9週	固体触媒の反応場の構造（2）	・複合効果における活性点の形成を理解する。 ・工業触媒の構造を理解する。
		10週	触媒のキャラクタリゼーション（1）	・分散度、昇温脱離法、吸着分子の赤外スペクトル、典型的反応によるキャラクタリゼーションを理解する。
		11週	触媒のキャラクタリゼーション（2）	・粉末X線回折、X線光電子分光法、電子顕微鏡、核磁気共鳴法などによるキャラクタリゼーションを理解する。
		12週	環境触媒	・自動車触媒、脱硫触媒、環境浄化型光触媒などを理解する。
		13週	エネルギー関連触媒	・燃料電池について理解する。 ・水素の製造法を理解する。 ・光触媒を用いた水の分解反応を理解する。
		14週	触媒反応プロセス	・還元反応、酸化反応の実例を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習、触媒化学の位置づけ	・本講義の重要ポイントを理解する。 ・これまでの授業を振り返り、触媒化学がどのように実用と結びついているのか、基礎科目がどのように触媒化学と結びついているのか理解する。

評価割合

	試験	小テスト・宿題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0111	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	小管人志　他監修「化学工学」(実教出版)、教材：プリント配布		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

１．実規模での各種単位操作に必要な数値計算は、演習を通して習熟する。式の誘導も自力で行う。
２．品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解する。
３．化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	演習を通して実規模での各種単位操作に必要な数値計算が十分にできる。また、式の誘導も自力で行う。	演習を通して実規模での各種単位操作に必要な数値計算ができる。	演習を通して実規模での各種単位操作に必要な数値計算ができない。
評価項目2	品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解することが十分にできる。	品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解することができる。	品質管理・工程管理・熱管理の重要性を理解することができない。
評価項目3	化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を十分に習得することができる。	化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を習得することができる。	化学プラント・安全に関する知識・心構えを身につけ、エンジニアとしての素養を習得することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	４年次の「化学工学Ｉ」に引続き、熱（熱交換器・伝導伝熱・対流伝熱・放射伝熱など）および物質移動（蒸留・抽出など）に関する単位操作について学習する。後半は吸収・計測と制御および反応装置について習得する。合わせて安全と環境等についても理解する。
授業の進め方・方法	成績の評価は定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	４年生の続き。実験の装置や操作・原理をよく理解し、プロセス全体を正しく把握することは、将来化学技術の仕事に携わる上でいかに大切であるかを知って欲しい。授業内容を教科書・ノートを使って予習復習しましょう。演習、宿題、小テストあり。課題解決型学習を心がけて欲しい。電卓を必ず携行すること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	化学工業と熱（水蒸気の力）	熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。
		2週	熱交換器（熱を伝える方式）	熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。
		3週	伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方）	フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。
		4週	対流伝熱（流体間の熱の伝わり方）	境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。
		5週	放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方）	高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。
		6週	まとめと演習	熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する問題集の利用。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答と評価	定期試験の内容について理解を深め、理解不足部分をを修正する。
	2ndQ	9週	蒸留（加熱して分ける原理）	気液平衡・ﾗｳｰﾙの法則・ﾄﾞﾙﾄﾝの法則・還流等による蒸留の原理を理解し、単蒸留と連続精留との比較を行う。
		10週	蒸留（精留における操作線）(1)	濃縮操作線・回収操作線を利用できるようにする(1)。
		11週	蒸留（精留における操作線）(2)	濃縮操作線・回収操作線を利用できるようにする(2)。
		12週	蒸留（階段作図）(1)	ｑ線の方程式・還流比等による精留塔の設計およびマッケイブ・シーレ法による階段作図を行う(1)。
		13週	蒸留（階段作図）(2)	ｑ線の方程式・還流比等による精留塔の設計およびマッケイブ・シーレ法による階段作図を行う(2)。
		14週	蒸留（特殊蒸留）	真空蒸留・共沸蒸留法について理解する。 共沸混合物･共沸蒸留･抽出蒸留･水蒸気蒸留の原理を学ぶ。
		15週	（期末試験）	
		16週	試験問題の解答と評価・総復習	定期試験の内容について理解を深め、理解不足部分をを修正する。

後期	3rdQ	1週	吸収（原理）	吸収の目的およびヘンリーの法則について具体例（脱硫・脱硝等）を通して理解する。
		2週	吸収（吸収のプロセス）	気体の溶解度・吸収のプロセスについて具体的に理解する。
		3週	抽出（原理） 吸収（操作線）	溶解度曲線からの操作線の作図・最小溶媒量等を算出する。
		4週	抽出（応用）	３成分系溶解度曲線を利用して抽出率の計算を行う。
		5週	抽出（三角図法）(1)	液液抽出における３成分溶解度曲線を理解し、抽出率･組成等を作図によって求める(1)。
		6週	抽出（三角図法）(2)	液液抽出における３成分溶解度曲線を理解し、抽出率･組成等を作図によって求める(2)。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答と評価	定期試験の内容について理解を深め、理解不足部分をを修正する。
	4thQ	9週	その他の分離・精製法（最近の分離工学）	吸着･イオン交換･逆浸透圧･分子ふるい･透析を理解する。
		10週	その他の分離・精製法、まとめ	超臨界抽出･膜分離について理解し、まとめを行う。
		11週	計測と制御（１）	化学プラントの運転管理･プロセス変量(温度等)について。
		12週	計測と制御（２）	調節計と操作部･プロセス自動制御の原理･実例を理解する。
		13週	反応装置(1)	バッチ式と連続式反応装置。
		14週	反応装置(2)	バッチ式と連続式反応装置の特徴や用途を理解
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	定期試験の内容について理解を深め、理解不足部分をを修正する。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用微生物工学

科目基礎情報

科目番号	0112	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	久保　幹　他　「バイオテクノロジー」　（大学教育出版）		
担当教員	山川 智子		

到達目標

1．微生物の分類や生活環を理解し、人間とどのように係わってきたのか説明できるようになること。
2．微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか把握すること。
3．大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解し、タンパク質を大量発現させる方法を説明できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	微生物の分類や生活環を理解し、人間とどのように係わってきたのか詳細に説明できる。	微生物の分類や生活環を理解し、人間とどのように係わってきたのか説明できる。	微生物の分類や生活環を理解しておらず、人間とどのように係わってきたのか説明できない。
評価項目2	微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか具体的に説明できる	微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか説明できる。	微生物を利用する発酵工業製品がどのように開発されているのか説明できない。
評価項目3	大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解し、タンパク質を大量発現させる方法を詳細に説明できる。	大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解し、タンパク質を大量発現させる方法を説明できる。	大腸菌を用いた遺伝子組換え技術を理解しておらず、タンパク質を大量発現させる方法を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	人間は古くから微生物と関わり、発酵食品、医薬品などに利用してきた。また遺伝子工学、タンパク質工学などのバイオ技術は、生育が早く、コントロールしやすい微生物を用いている。本講義では、微生物とは何かから学び、その制御と応用について学習する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術や発酵工業の業界動向などについて講義をする。
授業の進め方・方法	教科書の内容に加えて、最先端の情報等も加えながら資料配付と板書によって進める。理解度を高めるため、小テストやレポートを挟みながら進行させる。
注意点	「生物化学」が基礎となりますので、十分に復習して内容を理解しておいてください。「生物工学」（５年後期）も受講するとより良く理解できます。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	応用微生物工学とは 微生物の特徴	人間はどのようにして微生物と係わってきたのか把握する 微生物はどのような特徴を有するのかを説明できる
		2週	微生物の培養	微生物の培養技術、特に増殖と環境因子について説明できる
		3週	微生物の分類	ウイルス、原核微生物、真核微生物の違いを分子生物学的に説明できる 産業的に利用されている微生物の分類について理解する
		4週	大量培養技術 バイオリアクター技術	微生物を取り扱う際の滅菌方法、スケールアップ等を説明できる。酵素、菌体の固定化でバイオリアクターが作られることを説明できる
		5週	産業への応用 食品の腐敗と貯蔵法	微生物由来酵素の精製技術等を説明できる。腐敗も微生物が引き起こす。それを防ぐ貯蔵法を説明できる
		6週	醸造発酵食品（飲料）	アルコール発酵飲料の種類と製造法について説明できる
		7週	（中間試験）	
		8週	醸造発酵食品（調味料等・乳製品等） 食品素材	みそ、醤油等の発酵調味料とチーズなど乳製品や乳酸飲料等の製造法を説明できる 微生物や酵素を利用して高機能化された食品の製造法を説明できる
	2ndQ	9週	発酵医薬品（抗生物質）	抗生物質の種類と応用について説明できる 抗生物質が効かない耐性菌の問題点を説明できる
		10週	発酵医薬品（生理活性物質） バイオハザード対策	微生物が生産する生理活性物質がどのように応用されているのか説明できる 微生物の封じ込め技術と法規制について説明できる
		11週	バイオレメディエーション	微生物の力で環境を浄化するバイオレメディエーションを説明できる 排水処理など実際の応用例の検証と今後の展望を説明できる

		12週	微生物のスクリーニングと同定、育種	どのようにして目的とした微生物を選び出すのか説明できる。１６ＳｒＤＮＡによる同定方法を説明できる。 野生株（低生産）から工業生産株（高生産）への育種方法を説明できる
		13週	大腸菌を用いた遺伝子組換え（１）	遺伝子組換えの基本原理とその手順と用いられる試薬酵素を説明できる
		14週	大腸菌を用いた遺伝子組換え（２）	形質転換技術と組換え微生物の選択方法について説明できる 効率よくタンパク質を発現させる方法について説明できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート等	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0113	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著「新 応用数学 改訂版」（大日本図書）		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

1.スカラー場、ベクトル場の計算に習熟する。
2.多変数ベクトル値関数の線積分の計算に習熟し、２次元のグリーンの定理を理解する。
3.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマンの関係式との関係を理解する。
4.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目2	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	自然科学や工学を学ぶ学生に必要なベクトル解析と複素関数の初歩をそれまで学んだ微分積分・線形代数学の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	一般次元のベクトルと平面、ベクトル関数とその微分	ベクトルの演算、内積、ノルム、１変数ベクトル値関数が理解でき、その微分が計算できる。
		2週	曲線と接線ベクトル、スカラー場とその偏導関数	１変数ベクトル値関数としてのパラメーター曲線と接線、多変数実数値関数(スカラー場)の概念、勾配が理解できる。
		3週	ベクトル場の微分 回転と発散（１）	多変数ベクトル値関数(ベクトル場)の概念、回転と発散が理解できる。
		4週	回転と発散（２） 線積分（１）	回転と発散の計算ができる。多変数ベクトル値関数の線積分の定義が理解でき、その計算ができる。
		5週	線積分（２）	多変数ベクトル値関数の線積分の定義が理解でき、その計算ができる。
		6週	グリーンの定理	グリーンの定理を理解し、その応用ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	複素数と複素平面	複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。
	2ndQ	9週	複素関数	複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。
		10週	正則関数	正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。
		11週	複素積分（１）	線積分および複素積分の概念が理解できる。
		12週	複素積分（２）	線積分および複素積分の計算ができる。
		13週	コーシーの積分定理（１）	コーシーの積分定理が理解できる。
		14週	コーシーの積分定理（２）	コーシーの積分表示を理解し、積分計算への応用ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機合成化学

科目基礎情報

科目番号	0114	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	参考書：L. S. Starkey 著、伊藤喬 訳「基礎から学ぶ有機合成」（東京化学同人）　奥山格 他著「有機化学　改訂２版」（丸善出版）、 J. Clayden 他著, 野依良治 他訳　「ウォーレン有機化学」（東京化学同人）		
担当教員	小林 みさと		

到達目標

１．逆合成解析において結合切断部位がわかる。
２．逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計ができる。
３．ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を予測できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	逆合成解析において正しい結合切断部位が分かる。	逆合成解析において結合切断部位が分かる。	逆合成解析において結合切断部位が分からない。
評価項目2	逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計が正しくできる。	逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計ができる。	逆合成解析に基づいた有機化合物の合成ルートの設計ができない。
評価項目3	ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を正しく予測できる。	ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を予測できる。	ジアステレオ選択的な合成反応、エナンチオ選択的な合成反応の、生成物の立体を予測できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	有機合成化学とは、目的とする標的化合物があり、その構造を正確に組み立てる際に必要な技術ならびにその基礎となる化学のことである。これまでの副生成物をともなう有機合成から、目的物を選択的かつ効率的に合成する考え方に世界の動向は転換してきている。ここでは立体化学や反応機構も考慮に入れながら、有機合成化学について多面的に学ぶ。
授業の進め方・方法	講義はプリントを中心に行い、グループディスカッションを積極的に取り入れ理解を深める。指定の教科書以外に、参考書として有機化学の教科書を持参すると良い。自学自習時間として、予習復習時間、演習課題および試験のための勉強時間を含める。
注意点	２～４年次の有機化学が基礎となっているので、「有機化学Ⅰ・Ⅱ」の内容を事前に復習しておくことが望ましい。 講義プリントの内容を見直し、復習を行うこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	逆合成解析 (1)	逆合成解析とは何か説明できる。簡単な標的分子の逆合成解析における結合切断部位が分かる。
		2週	逆合成解析 (2)	逆合成解析におけるシントンが何かわかる。シントンに対応する具体的な反応剤がわかる。
		3週	逆合成解析 (3)	有機合成における官能基相互変換と保護基の利用の重要性が説明できる。
		4週	官能基を１個有する標的分子の合成 (1)	アルコール類の逆合成ができる。
		5週	官能基を１個有する標的分子の合成 (2)	ハロゲン化物の逆合成ができる。
		6週	官能基を１個有する標的分子の合成 (3)	アミン類の逆合成ができる。
		7週	(中間試験)	
		8週	官能基を１個有する標的分子の合成 (4)	アルケンの逆合成ができる。
	2ndQ	9週	官能基を１個有する標的分子の合成 (5)	アルデヒドおよびケトン類の逆合成ができる。
		10週	官能基を２個有する標的分子の合成 (1)	β−ヒドロキシカルボニル、α、β−不飽和カルボニルの逆合成ができる。
		11週	官能基を２個有する標的分子の合成 (2)	極性転換と呼ばれる合成手法について説明できる。
		12週	立体化学の予測と制御 (1)	ジアステレオ選択的な反応の生成物の立体配座を予測できる。
		13週	立体化学の予測と制御 (2)	アルドール反応におけるジアステレオ選択性を説明できる。
		14週	立体化学の予測と制御 (3)	エナンチオ選択的な反応の生成物の立体配座を予測できる。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	放射化学

科目基礎情報

科目番号	0115	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：鶴田　隆雄編「初級放射線　第13版」（通商産業研究社）		
担当教員	端 邦樹,嶋田 和真		

到達目標

１．原子核の安定性や放射壊変など放射化学の基礎を理解する。
２．放射線と物質との相互作用を学び、放射線の測定原理や放射線が生体に及ぼす影響を理解する。
３．産業界で放射線や放射性物質がどのように利用されているかを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目１	放射線の種類と性質を説明できる。	教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。	左記ができない。
項目２	放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。	左記ができない。
項目３	核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。	左記ができない。
項目４	原子炉と核燃料サイクルを説明できる。	教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。	左記ができない。
項目５	理工学や産業界において放射化学がどのように応用されているかを説明できる。	教科書等を見ながらであれば、左記の説明ができる。	左記ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	放射性物質の化学反応を扱う放射化学の基礎として、放射線・原子力の基礎を学び、放射化分析などの放射化学を学ぶ。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績70%、レポートや小テスト等の成績３０％で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	福島第一原子力発電所事故により放射線が社会問題となっている一方、放射線は医療や産業などに広く活用されている。本講座で放射線のリスクとメリットを理解して社会問題を考える基礎として欲しい。また、教科書は放射線取扱主任者の資格試験のテキストであるので、本講座は資格試験対策にも有用である。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	講義概要、放射線、原子と原子核	放射化学の概要、放射線、原子、原子核の構成を学ぶ。
		2週	放射能と放射性核種	α、β、γ壊変および壊変図式、壊変法則、半減期を理解する。自然界の放射性核種を学習する。
		3週	放射線と物質との相互作用	α線、β線、γ線、中性子線と物質の相互作用を物理的に理解する。
		4週	放射線測定1	放射線の検出原理について学習し、気体の検出器の特徴を理解する。
		5週	放射線測定2	放射線の検出原理について学習し、固体の検出器の特徴を理解する。
		6週	復習	前半の授業の復習を行う。
		7週	（中間試験）	
		8週	放射線化学、放射線の生物影響	放射線と水との反応に加え、放射線の生体に及ぼす影響を学習する。
	4thQ	9週	放射線防護	放射線被ばく線量の算出方法を理解し、放射線防護の基礎を学習する。
		10週	原子力発電と核燃料サイクル	"核分裂の連鎖反応と臨界、原子炉、原子力発電の原理を学ぶ。 核燃料サイクルの一般的知識を学習する。
		11週	加速器や中性子源	加速器や中性子源、放射線発生装置の原理を理解する。
		12週	放射化学の利用１：人口放射能、放射化分析	放射性核種の化学的な分離技術と放射化学的な分析法について学習する。
		13週	放射化学の利用２：年代測定、宇宙	理工学や産業界において放射化学がどのように応用されているかを学ぶ。
		14週	復習	後半の授業の復習を行う。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	授業の総復習を行う

評価割合

	試験	その他	合計

総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	安全工学

科目基礎情報

科目番号	0116	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：西山、柳　共著「化学系のための安全工学」（化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

実験室で用いられる化学物質の危険性・有害性の考え方を理解するとともに、実験室での安全、リスクに対する考え方を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	化学物質の危険・有害性の考え方をを詳細に説明できる。	化学物質の危険・有害性の考え方をを説明できる。	化学物質の危険・有害性の考え方をを説明できない。
	実験室での安全・リスクに対する考え方が詳細に説明できる。	実験室での安全・リスクに対する考え方が説明できる。	実験室での安全・リスクに対する考え方が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本講義では、化学の実験室で想定されるさまざまな危険を回避して事故を起こさず安全に実験を行うために必要な知識について、企業での安全衛生管理業務を経験した教員（甲種危険物取扱者有資格者）が解説する。 外資系製薬企業での安全管理の実務経験（３年）を活かすことで、国際的な安全への取り組み、国内法令の解説など具体的な事例を紹介することで、常に「安全な行動」を実践できる力が身につけられるような授業を展開していく。
授業の進め方・方法	授業は、教科書、板書を併用して行う。
注意点	講義ノートを見直し、毎回の授業内容を復習すること。理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しておくようにする。また、次回予定の内容に関して、教科書を利用して事前に勉強しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	安全を学ぶ意義	実験室は危険と隣り合わせであることを説明できる。
		2週	火災や爆発の危険性のある化学物質（１）	消防法による危険物の分類とその性質について説明できる。
		3週	火災や爆発の危険性のある化学物質（２）	引火、混合危険について説明できる。
		4週	実験室での火災の対処	燃焼の原理、消火の原理について説明できる。
		5週	毒性のある化学物質（１）	毒作用とその種類について説明できる。
		6週	毒性のある化学物質（２）	毒性物質の管理方法について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	リスクアセスメント	リスクアセスメントの５つのステップについて説明できる。
	2ndQ	9週	高圧ガスの取り扱い	高圧ガスの危険と安全な取り扱いについて説明できる。
		10週	Ｘ線・レーザー光・電気の危険	Ｘ線・レーザー光の危険性、感電の危険、発火減になる電気の危険性について説明できる。
		11週	安全とリスクに対する考え方	リスク管理と予防原則、リスク評価について説明できる。
		12週	化学物質の生体への影響（１）	化学物質の体内動態について説明できる。
		13週	化学物質の生体への影響（２）	健康に対する化学物質のリスク評価について説明できる。
		14週	実験系の廃棄物	廃棄物の種類とその危険性について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総まとめ	期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	反応理論化学

科目基礎情報

科目番号	0117	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	辻 和秀 「これからはじめる量子化学―物理・数学のキホンからよくわかる!」（オーム社）		
担当教員	佐藤 稔		

到達目標

1．量子論的な考え方ができること。
2．量子論を化学と結び付けて考えることができること。
3．フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、説明したりできること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	量子論とは何かをわかりやすく説明できる。	量子論とは何かを説明できる。	量子論とは何かを説明できない。
評価項目2	量子論を化学と結び付けて、わかりやすく説明することができる。	量子論を化学と結び付けて説明することができる。	量子論を化学と結び付けて説明することができない。
評価項目3	フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、わかりやすく説明したりできる。	フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、説明したりできる。	フロンティア軌道法をもとに化学反応を予想したり、説明したりできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	量子化学的な概念を学び、フロンティア軌道法を基に化学反応（特に有機化学反応）を理論的に解釈できるようにする。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が量子化学の基礎について講義する。
授業の進め方・方法	プリントを用いて講義を行い、小テストにより理解度を確認する。
注意点	小テストを行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。また、微分積分を復習すること。電卓の使用可。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	量子化学の誕生と光の二重性	量子化学誕生の経緯、光の波動性と粒子性を説明できる。
		2週	Bohrの原子モデルとドブロイ波	Bohrの原子モデル、電子の波動性と粒子性、不確定性原理 を説明できる。
		3週	シュレーディンガーの波動方程式(1)	シュレーディンガーの波動方程式、波動関数の意味を説明できる。
		4週	シュレーディンガーの波動方程式(2)	一次元の井戸型ポテンシャル、電子の存在確率を説明できる。
		5週	シュレーディンガーの波動方程式(3)	期待値、Bohrの理論と量子論の違いを説明できる。
		6週	フントの規則、パウリの排他原理	フントの規則、パウリの排他原理を説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	分子軌道法	結合性軌道と反結合性軌道を説明できる。
	2ndQ	9週	フロンティア分子軌道	フロンティア分子軌道論、フロンティア電子密度、n電子密度と結合次数を説明できる。
		10週	軌道の相互作用	軌道の対称性と軌道の相互作用、軌道のエネルギー準位と軌道の相互作用を説明できる。
		11週	ヒュッケル分子軌道法	ヒュッケル分子軌道法によるエネルギーや波動関数の計算できる。
		12週	軌道の相互作用の原理	軌道の相互作用条件、酸素と窒素の分子軌道の違いを説明できる。
		13週	HOMO軌道とLUMO軌道	HOMO軌道とLUMO軌道の相互作用を説明できる。
		14週	軌道の対称性と立体選択	Diels-Alder反応、環化反応、開環反応を説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機材料工学

科目基礎情報

科目番号	0118	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	参考書：足立吟也・南努編著「現代無機材料科学」（化学同人）、河本邦仁編「無機機能材料」（東京化学同人）、橋本和明　他　著「工学のための無機化学」（サイエンス社）、小原嗣朗著「基礎から学ぶ金属材料」（朝倉書店）		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

1．結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明できるようになること。
2．電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を説明できるようになること。
3．セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明し、定性的な説明だけでなく、定量的な説明もできる。	結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明できる。	結晶構造の基礎的事項、結晶欠陥、状態図などの材料工学の基礎を説明できない。
評価項目2	電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を、機能だけでなく材料面からも整理して説明できる。	電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を説明できる。	電気、磁気、光、エネルギー、環境などに関する機能性材料とその応用を説明できない。
評価項目3	セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明し、それらのデメリットとメリットなどを整理して述べられる。	セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明できる。	セラミックス材料や金属材料の作製法や応用デバイスの形成法を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	セラミックスやカーボンなどの無機材料は私たちの生活や産業を支えてきた。無機材料の応用は多岐にわたるが、その多くはエレクトロニクス関連である。このため、授業ではエレクトロニクス分野における無機材料の説明が中心になる。最初に結晶などの基本事項を説明した後、次に、無機材料とその応用について機能別に説明する。説明では無機材料以外に金属材料も取り上げる。
授業の進め方・方法	授業は、電子プレゼンテーションで実施する。受講生は定めらたサイトから授業資料を事前にダウンロードし、授業中に閲覧しながら受講する。また、結晶構造などを理解するために、事前に指定されたフリーフェアソフトをPCにインストールし、授業で利用する。成績評価には定期試験の成績と課題レポートの成績からなる。
注意点	授業資料だけを授業ノート代わりにするのではなく、必要に応じて書き込みを入れたり、資料を切り貼りして各自で授業ノートを作成することを強く勧める。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1．材料工学の基礎（1）	単位格子、Miller指数、Bravais格子などを説明できる。
		2週	1．材料工学の基礎（2）	結晶欠陥、アモルファス、２成分系合金の状態図などを説明できる。
		3週	2．金属、半導体、絶縁体	化学結合や金属、半導体、絶縁体のエネルギー・バンド図などを説明できる。
		4週	3．導電材料と超伝導	電子伝導、イオン伝導、超伝導やこれに用いられる材料を説明できる。
		5週	4．半導体材料とその応用（1）	真性半導体と不純物半導体などと、これに用いられる材料を説明できる。
		6週	4．半導体材料とその応用（2）	トランジスタなどの半導体デバイスを説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	5．誘電材料とその応用（1）	誘電分極や誘電分散などと、誘電材料を説明できる。
	2ndQ	9週	5．誘電材料とその応用（2）	ピエゾ材料や強誘電材料とその応用を説明できる。
		10週	6．磁性材料とその応用（1）	強磁性材料とその特性などを説明できる。
		11週	6．磁性材料とその応用（2）	メモリなどの強磁性材料の応用を説明できる。
		12週	7．光学材料とその応用	LED、光ファイバー、レーザなどに用いられる光学材料を説明できる。
		13週	8．環境・エネルギーと材料	電池、光触媒、生体に用いられる材料を説明できる。
		14週	9．セラミックス・金属材料の作製法	セラミックスや金属の物理的作製法や化学的作製法を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題レポート・小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	高分子材料工学

科目基礎情報

科目番号	0119	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書：西敏夫、讃井浩平、東千秋、高田十志和 「高分子化学」（裳華房）　　参考書：井上祥平、宮田清蔵 「高分子材料の化学」（丸善）、中條善樹 「高分子化学I 合成」（丸善）、松下裕秀 「高分子化学II 物性」（丸善）		
担当教員	宮下 美晴		

到達目標

1．高分子の特徴、および、代表的な高分子の種類とその性質を説明できる。
2．高分子の分子量、および、構造（一次構造から高次構造）を説明できる。
3．重縮合、重付加などの逐次重合を説明できる。
4．ラジカル重合（共重合を含む）、イオン重合（遷移金属触媒重合を含む）などの付加重合を説明できる。
5．開環重合を説明できる。
6．ブロック共重合、グラフト共重合、高分子反応を説明できる。
7．高分子の熱的・力学的性質を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	高分子とは何かを、低分子との違いを明確にしながら正しく説明できる。また、代表的な高分子の種類とその性質を正しく説明できる。	高分子とは何かを概ね説明できる。また、代表的な高分子とその性質を挙げることができる。	高分子とは何かを説明できない。代表的な高分子とその性質を説明できない。
	高分子の数平均分子量、重量平均分子量を正しく説明し、計算できる。また、高分子の一次構造から高次構造を、具体例を示しながら正しく説明できる。	高分子の数平均分子量と重量平均分子量を概ね説明できる。また、高分子の一次構造から高次構造を概ね説明できる。	高分子の平均分子量を説明できない。また、一次構造から高次構造を説明できない。
	重縮合、重付加などの逐次重合の特徴を、それぞれの相違点を明らかにしながら正しく説明できる。	重縮合、重付加を概ね説明できる。	重縮合、重付加を説明できない。
	ラジカル重合（共重合を含む）の特徴、素反応および速度論を正しく説明できる。また、イオン重合（遷移金属触媒重合を含む）の特徴をラジカル重合と比較しながら正しく説明できる。	ラジカル重合およびイオン重合の特徴を概ね説明できる。	ラジカル重合およびイオン重合の特徴を説明できない。
	開環重合の特徴を、モノマーの反応性と関連づけながら正しく説明できる。	開環重合の特徴を概ね説明できる。	開環重合の特徴を説明できない。
	ブロック共重合とグラフト共重合の特徴を、両者の違いを明確にしながら正しく説明できる。また、各種高分子反応（高分子の化学修飾）を具体例を示しながら正しく説明できる。	ブロック共重合とグラフト共重合を概ね説明できる。また代表的な高分子反応を挙げることができる。	ブロック共重合、グラフト共重合、高分子反応を説明できない。
	高分子の熱的性質を、構造と関連づけながら正しく説明できる．また、高分子の力学的性質（強度･弾性率等）を正しく説明できる。	高分子の熱的性質および力学的性質を概ね説明できる。	高分子の熱的性質および力学的性質を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	様々な製品として用いられる有機材料のうち、そのほとんどを占める高分子化合物（特に合成高分子）を対象とする。高分子とは何かをよく理解した上で、各種高分子の合成法を学ぶ。また、高分子の熱的性質を構造と関連づけながら理解する。さらに、高分子の力学的性質（強度等）を理解する。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を行う。毎回の内容について黒板やスライドを使って解説する。必要に応じてプリント資料等を配布する。また、その日の授業内容に関するミニレビューとQuiz（確認テスト）を提示する。
注意点	受講する者は、有機化学および物理化学の基礎について理解していることが望ましい。 毎回の授業後には、ノートや教科書等の対応部分を見直して復習すること。また、次回予定の内容に関して教科書、参考書、配布資料等を利用して予習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	有機・高分子材料とは	有機・高分子材料とは何かを説明できる。また、高分子の命名および高分子の分類について説明できる。
		2週	高分子の構造の基礎	高分子の化学構造、一次構造、二次構造、高次構造について説明できる。
		3週	高分子の分子量と分子量分布	数平均分子量、重量平均分子量、分子量分布について説明できる。
		4週	高分子の生成	各種重合反応を分類して説明できる。
		5週	重縮合 1	重縮合の機構を説明できる。

		6週	重縮合２	実際の重縮合の方法と、それによって得られる高分子について説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	重付加	重付加の機構と、工業的に重要な重付加の例について説明できる。
	2ndQ	9週	ラジカル重合１	ラジカル重合の素反応を説明できる。
		10週	ラジカル重合２	ラジカル重合の速度論を説明できる。
		11週	ラジカル重合３	実際のラジカル重合の方法と、それによって得られる高分子について説明できる。
		12週	ラジカル共重合１	ラジカル共重合における共重合組成を説明できる。
		13週	ラジカル共重合２	ラジカル共重合におけるモノマー反応性比を説明できる。
		14週	モノマーの構造と反応性	モノマーの構造とラジカル（共）重合の反応性の関係を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	前期の復習	前期に学習した内容のまとめと復習。
後期	3rdQ	1週	イオン重合１	イオン重合の機構と特徴を説明できる。
		2週	イオン重合２	カチオン重合、アニオン重合の代表例を説明できる。
		3週	遷移金属触媒重合	遷移金属触媒を用いた重合について説明できる。
		4週	開環重合１	開環重合の機構と特徴について説明できる。
		5週	開環重合２	開環重合の代表例を説明できる。
		6週	ブロック共重合とグラフト共重合	ブロック共重合体およびグラフト共重合体の合成法について説明できる。
		7週	中間試験	
		8週	高分子反応	高分子の化学修飾･誘導体化反応について説明できる。
	4thQ	9週	高分子固体の構造と熱的性質１	高分子の状態変化（熱転移）の概略を説明できる。
		10週	高分子固体の構造と熱的性質２	高分子の結晶状態および結晶の融解の熱力学を説明できる。
		11週	高分子固体の構造と熱的性質３	高分子のガラス状態とガラス転移を説明できる。
		12週	高分子の力学物性１	高分子材料における力と変形の関係について説明できる。
		13週	高分子の力学物性２	高分子材料の強度や弾性率を説明できる。
		14週	高分子の力学物性３	高分子のゴム弾性を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	後期の復習	後期に学習した内容のまとめと復習。

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物工学

科目基礎情報

科目番号	0120	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	久保　幹　他　「バイオテクノロジー」　（大学教育出版）		
担当教員	山川 智子		

到達目標

１．バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）を理解し、説明できるようになること。
２．動植物のバイオテクノロジーについて説明できること。
３．世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか把握すること。
４．バイオインフォマティクスに係わる情報の入手ができること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）を詳細に説明できる。	バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）の概要を説明できる。	バイオテクノロジーに用いられる原理（タンパク質・ＤＮＡ配列決定技術、ＰＣＲ技術等）を説明できない。
評価項目2	動植物のバイオテクノロジーについて詳細に説明できる。	動植物のバイオテクノロジーについて概要を説明できる。	動植物のバイオテクノロジーについて説明できない。
評価項目3	世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか詳細に説明ができる。	世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか概要説明ができる。	世界のバイオ技術レベルを認識し、どのような製品が開発されたか説明できない。
評価項目4	バイオインフォマティクスに係わる情報の入手と解析ができる。	バイオインフォマティクスに係わる情報の入手ができる。	バイオインフォマティクスに係わる情報の入手ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生物を工業的に応用するバイオテクノロジーは、２１世紀の基盤産業になると期待され、国家的、全世界的にもその育成に力が注がれている。本講義では、それら技術の原理を学び、国内企業の現状、開発プロセス等のバイオテクノロジーの実際を追求する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術や医薬品業界動向などについて講義をする。
授業の進め方・方法	教科書の内容に加えて、最先端の情報等も加えながら資料配付と板書によって進める。理解度を高めるため、小テストやレポートを挟みながら進行させる。更にＰＣ上からＤＮＡデータバンクに接続してその情報解析を行う。
注意点	「生物化学」が基礎となるので、十分に復習して内容を理解しておくこと。「応用微生物工学」も並行して受講するとより良く理解できる。まだ教科書にも載っていないトピック等も説明するので、インターネット等で情報収集もやってみること。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	バイオテクノロジーとセントラルドグマ	人はどのようにして生物を工業に応用してきたのか把握する。セントラルドグマを理解し、転写翻訳過程の制御を説明できる
		2週	遺伝子組換え技術と形質転換技術	どのようにして遺伝子組換えを行うのかと形質転換の原理を説明できる
		3週	タンパク質・ＤＮＡ配列決定法とＰＣＲ技術	タンパク質のアミノ酸配列とDNA塩基配列の決定方法、PCR技術を説明できる
		4週	タンパク質工学と部位特異的変異	遺伝子配列を任意に変異させる部位特異的変異技術によりタンパク質変異を自由に設計できるタンパク質工学技術を説明できる
		5週	細胞工学	動植物の細胞培養技術と異種細胞でも、融合技術により新しい品種が作れる技術を説明できる
		6週	動植物のバイオテクノロジー	動植物のバイオテクノロジーの現状について説明できる
		7週	（中間試験）	
		8週	組換え植物と組換え食品の安全性	どのようにして組換え植物が作られるのか理解し、その安全性がどのように保たれているのか説明できる
	4thQ	9週	クローン動物と万能細胞	組換え動物、クローン動物の作成技術とES細胞・ｉＰＳ細胞の構築方法を説明できる
		10週	医薬品業界のバイオ	遺伝子組換え医薬品、 病気の診断などにどのようにバイオが係わっているのか説明できる
		11週	その他業界のバイオ化	化学、石油、繊維、製紙、酵素業界におけるバイオの取り組み、特に臨床診断用酵素を用いた生体微量成分の測定原理と応用例を説明できる
		12週	環境関連とバイオハザード	植物による環境浄化、ファイトレメディエーション技術と生物感染と対策、更にバイオテロを説明できる
		13週	ヒトゲノム解析とポストゲノム解析	ヒトゲノム解析とそこから応用されるＤＮＡチップを用いた解析技術について説明できる

		14週	バイオインフォマティクス	膨大なＤＮＡ、タンパク質配列の情報をどのように解析をするのかを理解し、 与えられた課題について演習を行う
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合

	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習等	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境保全工学

科目基礎情報

科目番号	0121	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	参考書：小熊幸一ら「これからの環境分析化学入門」（講談社），山崎慎一「環境工学」（実教出版），庄司良ら「基礎からわかる環境化学」（森北出版） など		
担当教員	澤井 光		

到達目標

①環境保全に必要となる環境解析技術について理解する
②環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について理解する
③環境保全に関する最新の研究・技術について理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
環境保全に必要となる環境解析技術について理解する	環境保全に必要となる環境解析技術について的確に説明できる	環境保全に必要となる環境解析技術について知っている	環境保全に必要となる環境解析技術について把握できていない
環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術を理解する	環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について的確に説明できる	環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について知っている	環境保全に必要となる汚染物質の浄化技術について把握できていない
環境保全に関する最新の研究・技術について理解する	環境保全に関する最新の研究・技術について的確に説明できる	環境保全に関する最新の研究・技術について知っている	環境保全に関する最新の研究・技術について把握できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	人類の発展と環境の汚損はトレードオフの関係にあるため，今日の技術者はこのバランスを適切にコントロールする必要があります。環境化学は人類の活動に起因する自然界の諸問題を対象として，化学の観点に基づいて洞察を与え，その対策を模索する学問です。本講義では，大気・水・土壌の環境問題対策のための取り組みを理解し，環境の保全に向けて何をなすべきかを技術的な観点から考える契機を提供します。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務を経験しており，実務経験に基づいて環境とその保全技術に関する講義を行います。
授業の進め方・方法	一回の授業で多くの資料を紹介するため，講義は主にスライド投影によって行います。講義資料の共有や諸連絡はGoogle Classroomにて行います。 またこの講義では，大きく分けてつぎの３つのテーマに基づきます。 ①環境保全に必要となる環境解析技術について ②環境保全に必要となる排ガス，排水，汚染物質の浄化技術について ③環境保全に関する最新の研究事例について この講義は学修単位IIに分類されるので，予習・復習を心掛けて下さい。自習に相当するレポート課題を課します。
注意点	成績の評価は中間および期末試験（80%）とレポート（20%）で行い，60点以上の者を合格とする。 授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。 資料を閲覧するためのパソコン，タブレット類や計算に必要な関数電卓を用意すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	環境解析の基本（１）	汚染物質の分析における測定値の取り扱いや統計処理の方法を理解する
		2週	環境解析の基本（２）	汚染物質の分析における測定値の換算方法，不確かさの評価方法を理解する
		3週	環境解析の基本（３）	汚染物質の分析における各種濃度単位への変換方法を理解する
		4週	大気環境解析	大気汚染物質の分析方法と実際について理解する
		5週	水環境解析	水質汚濁物質の分析方法と実際について理解する
		6週	土壌環境解析	土壌汚染物質の分析方法と実際について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	まとめ	講義を振り返り，環境保全に必要な汚染評価の技術的方法を確認する
	2ndQ	9週	大気環境の保全技術	産業活動等に際して発生する排ガスなどの処理方法を学び，大気環境を保全する工学的技術を理解する
		10週	水環境の保全技術	産業活動等に際して発生する排水などの処理方法を学び，水環境を保全する工学的技術を理解する
		11週	土壌環境の保全技術	産業活動等に際して発生する汚染土壌の処理方法を学び，土壌環境を保全する工学的技術を理解する
		12週	環境アセスメントとミティゲーション	開発と環境保全を両立させる考え方や方法論について理解する
		13週	最新の環境保全技術（１）	環境を保全するための汚染除去技術，省エネルギー化技術，環境解析技術などに関する最新の研究事例を学び，次世代の技術者としての在り方を考える
		14週	最新の環境保全技術（２）	環境を保全するための汚染除去技術，省エネルギー化技術，環境解析技術などに関する最新の研究事例を学び，次世代の技術者としての在り方を考える
		15週	（期末試験）	

		16週	まとめ	講義を振り返り，環境保全技術のあり方について確認する

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	5	0	0	0	0	35
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	5	0	0	0	0	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生物資源工学

科目基礎情報

科目番号	0122	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	教科書：なし。教材：教員自作のパワーポイント資料など。参考書：2024年4月改訂版 日本の農と食を学ぶ 初級編　中級編　上級編（農文協）		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1. 生物資源にはどのようなものがあるか把握し、どのように利用されているかを説明できるようにすること。
2. 新しい技術や社会的取り組みが生物資源産業発展にどのように寄与しているかを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	生物資源としての生物種やその利用状況を十分理解できた	生物資源としての生物種やその利用状況を理解できた	生物資源としての生物種やその利用状況を理解できなかった
評価項目2	新しい技術や社会的取り組みの生物資源産業への寄与を十分理解できた	新しい技術と社会的取り組みの生物資源産業への寄与を理解できた	新しい技術と社会的取り組みの生物資源産業への寄与を十分理解できなかった
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	生物資源の有効利用は環境に優しい循環型社会の構築から最先端の生命科学まで幅広い分野で欠かせない。本講義を通して、生物資源の種類、利用方法、あるいは最先端技術の導入による新しい生物資源産業について掘り下げていく。生物資源を持続して活用してくための社会的取り組みについても議論する。日本農業検定1級合格の教員が、その内容も含めて講義する。 製薬会社の研究室長として遺伝子治療薬を開発した経験（3年）を活かして、遺伝子組み換えの基本技術や、その産業応用への考え方が身につけられるよう授業を展開していく。
授業の進め方・方法	授業は教員が作ったスライドを中心に対話形式で進める。ニュースや新聞の生物資源に関する最新情報を含める。理解度を高めるため、小テストやレポートを挟みながら進行させる。定期試験を80%、レポート等を20点として合計の成績が60点以上を合格とする。
注意点	日々の生活の中で関わりのある生物資源がたくさんあると思います。またニュースや新聞などを通して毎日のように生物資源に関する話題があると思いますので、それらに関心を持って接して下さい。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	生物資源工学概論	資源として利用可能な生物にはどのようなものがあるか把握する。
		2週	穀物	人間にとって欠かせない穀物資源である穀物資源について理解する。
		3週	植物（食品）	食品として加工されている農産物について理解する。
		4週	植物（花卉、その他）	食品以外にも多様に利用されている植物について理解を深める。
		5週	微生物（発酵）	微生物による発酵の利用法について理解する。
		6週	微生物（その他）	微生物が作る有用物質、またその利用法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	復習	不足部分の復習をする。
	2ndQ	9週	森林	木材としての林業や環境保全としての森林の役割を理解する。
		10週	動物（家畜）	主に家畜として利用されている動物について理解する。
		11週	動物（バイオテクノロジー）	医薬品の開発、製造に利用されている動物について理解する。
		12週	昆虫	生物農薬や新素材開発に利用されている昆虫について理解する。
		13週	水産物（食品）	食品としての水産資源の利用について理解する。
		14週	水産物（その他）	様々な用途で利用されている水産資源について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。
後期	3rdQ	1週	生物資源産業（農業の6次産業化）	産業としての農業とその高度化（6次産業化）について理解する。
		2週	生物資源産業（スマート農業）	ロボットやICT等の先端技術活用による新たな農業について理解する。
		3週	食糧生産（１）	農産物等の生産に重要な土壌と、肥料等の技術について理解する。

		4週	食糧生産（２）	農薬をはじめ、生物資源を外敵から守る技術について理解する。
		5週	バイオマス産業	生物資源を利用したエネルギーやプラスチック生産について理解する。
		6週	食品加工	食品加工技術について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	復習	不足部分の復習をする。
	4thQ	9週	食品流通・貯蔵	食品の流通・貯蔵に関する技術について理解する。
		10週	生体模倣化学	生物の形態を利用した技術について理解する。
		11週	生物資源保護	生物資源の有効利用（保護）に関する取り組みについて議論できる。
		12週	生物資源工学における生命科学	生物資源の利用における生命科学の基礎知識を得る。
		13週	新たな生物産業を創出するための利用技術	生物資源の有効利用を目指した最先端科学を理解する。
		14週	これからの生物資源工学	農業への理解を深め、これからの生物資源の利用について議論できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。

評価割合

	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0101	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。
注意点	・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で１年次から５年次までの総活動時間が３０時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は３０時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル研修

科目基礎情報

科目番号	0102	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1ヵ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

専攻科課程（専攻科）

産業技術システムデザイン工学専攻

専攻科課程（専攻科）

1.　産業技術システムデザイン工学専攻の目的

専門工学（機械工学，電気電子工学，情報工学及び応用化学）の深い知識及び研究遂行能力を修得すると共に、他分野を専攻する学生など多様な人々と協働して問題を発見・展開し、解決に向けて取り組むことができる実践的・創造的技術者を育成する。

産業技術システムデザイン工学専攻は、機械工学コース、電気電子工学コース、情報工学コース、応用化学コースからなる。

2.　産業技術システムデザイン工学専攻のディプロマ・ポリシー（修了認定の方針）

専門工学（機械工学，電気電子工学，情報工学及び応用化学）の深い知識及び研究遂行能力を修得すると共に、他分野を専攻する学生など多様な人々と協働して問題を発見・展開し、解決に向けて取り組むことができる実践的・創造的技術者を育成するため、本校・専攻科に在籍し、以下のような能力を身に付け、所定の単位を修得した学生に対して修了を認定する。

修了までに修得する能力（学習・教育目標）

(A) 工学の基礎知識力

(B) 専門分野の深い知識と研究遂行能力

(C) 多様な人々との協働による問題解決能力およびコミュニケーション力

(D) 社会の持続的な発展に寄与できる健全な価値観および国際理解力

また、学習を通じて以下の項目を達成しなければならない。

3.　産業技術システムデザイン工学専攻のカリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

ディプロマ・ポリシーにて掲げた能力を育成するために、以下の科目群を配置する。

1)	技術者の素養である自然科学に関する科目：現代数学、現代物理学等
2)	それぞれの専門分野の知識を深め研究遂行能力を高めるための科目：応用材料力学、電磁気学特論、離散数学特論、物理化学特論Ⅰなどの専門科目、特別研究Ⅰ、Ⅱ、専攻科ゼミナールⅠ、Ⅱ等
3)	多様な人々と協働し問題解決に取り組む科目およびコミュニケーション力を育むための科目：特別実験、システムデザイン論、実務研修、海外実務研修等
4)	実社会で活躍するために必要な価値観、世界観を育むための科目：技術者倫理、国際経済、知的財産論特論、科学技術史、実務研修、海外実務研修、現代英語Ⅰ、Ⅱ等

これらの科目群に係る単位取得の認定は主に定期試験によるものとするが、科目等によっては、レポート等の評価結果により認定する。
授業科目の成績は、下記の基準により評価する。

特優（AA）	特に優れている	（100～90 点）
優（A）	優れている	（89～80 点）
良（B）	普通である	（79～70 点）
可（C）	やや劣る	（69～60 点）
不可（D）	劣る	（59～0 点）

4. シラバス理解度チェックについて

学生の皆さんは、各授業の最初の週に配付されるシラバスをノート等に貼り、授業が予定通りに進められているかを確認しながら、各週あるいは単元ごとに、自分自身が授業内容をどれだけ理解できたかを次の４段階で自己評価してください。

４：十分理解できた　　３．まあまあ理解できた
２：あまり理解できなかった　　１：全く理解できなかった

この自己評価の数値は、図のようにシラバスの余白に記述することで、皆さん自身でその授業内容の理解度（達成度）をチェックしてください。もし、理解度が十分でない場合は、オフィスアワー等を利用して早期に対応し、翌週の授業に支障が無いように臨んでください。科目教員は皆さんの理解度を定期的にチェックします。



専攻科の達成項目を達成するための科目群

令和 4 年度以降専攻科入学生用（令和 6 年度専攻科 1,2 年生用）

機械工学コース（AM コース）

学習・教育目標	達成項目	1年	2年
(A)	（1）	地球・環境科学　現代数学　現代物理学	
(B)	（2）	専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ 応用材料力学　応用流体力学　熱エネルギー工学 応用制御工学　応用機械力学　メカトロニクス	専攻科ゼミナールⅡ 特別研究Ⅱ 機械工作　応用計測工学　画像工学
(C)	（3）	キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 特別実験	システムデザイン論 実務研修　海外実務研修
(D)	（4）	現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ 国際経済　技術者倫理 グローバル特別研修 知的財産論特論 キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修	現代歴史学　現代思想 グローバル特別研修 科学技術史 実務研修　海外実務研修

電気電子工学コース（AE コース）

学習・教育目標	達成項目	1年	2年
(A)	（1）	地球・環境科学　現代数学　現代物理学	
(B)	（2）	専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ 電磁気学特論　電子物性工学　光エレクトロニクス パワーエレクトロニクス特論 離散数学特論　マイコン応用システム　音声信号処理 オートマトン	専攻科ゼミナールⅡ 特別研究Ⅱ 電磁気学特論　パワーエレクトロニクス特論　電子物性工学 光エレクトロニクス　センサー工学 離散数学特論　オートマトン
(C)	（3）	キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 特別実験	システムデザイン論 実務研修　海外実務研修
(D)	（4）	現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ 国際経済　技術者倫理 グローバル特別研修 知的財産論特論 キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修	現代歴史学　現代思想 グローバル特別研修 科学技術史 実務研修　海外実務研修

情報工学コース（AI コース）

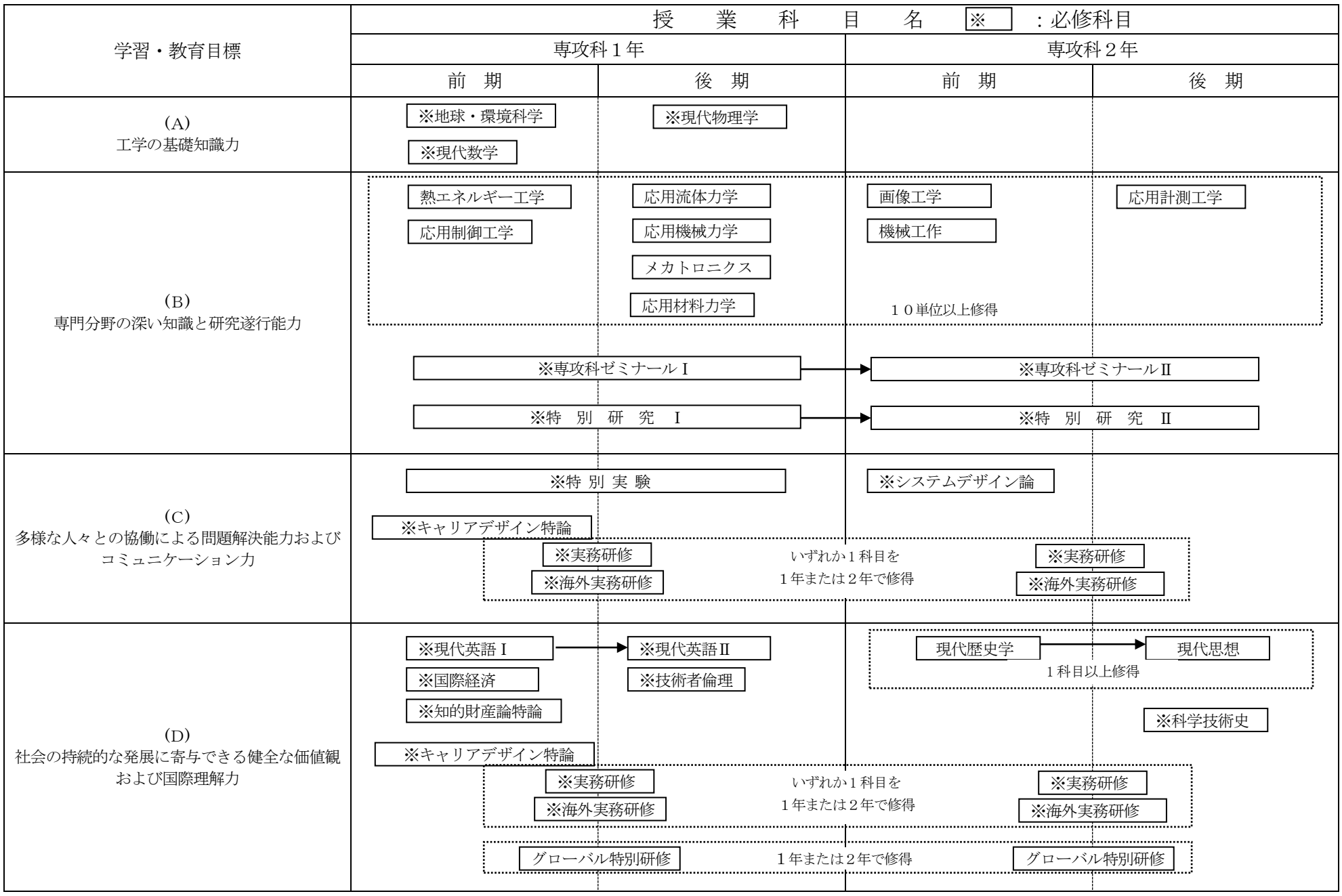
学習・教育目標	達成項目	1年	2年
(A)	（1）	地球・環境科学　現代数学　現代物理学	
(B)	（2）	専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ 情報理論特論　コンピュータアーキテクチャ ソフトウェア工学特論 離散数学特論　マイコン応用システム　音声信号処理 オートマトン	専攻科ゼミナールⅡ 特別研究Ⅱ コンピュータアーキテクチャ　システムプログラミング ソフトウェア工学特論　人工知能特論 離散数学特論　オートマトン　マイコン応用システム
(C)	（3）	キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 特別実験	システムデザイン論 実務研修　海外実務研修
(D)	（4）	現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ 国際経済　技術者倫理 グローバル特別研修 知的財産論特論 キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修	現代歴史学　現代思想 グローバル特別研修 科学技術史 実務研修　海外実務研修

応用化学コース（AC コース）

学習・教育目標	達成項目	1年	2年
(A)	（1）	地球・環境科学　現代数学　現代物理学	
(B)	（2）	専攻科ゼミナールⅠ　特別研究Ⅰ 物理化学特論Ⅰ　無機化学特論　有機化学特論 分析化学特論　分子生物学特論　物理化学特論Ⅱ 無機材料特論　有機材料特論	専攻科ゼミナールⅡ 特別研究Ⅱ 物理化学特論Ⅰ　無機化学特論　有機化学特論 分析化学特論　分子生物学特論　物理化学特論Ⅱ 無機材料特論　有機材料特論
(C)	（3）	キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修 特別実験	システムデザイン論 実務研修　海外実務研修
(D)	（4）	現代英語Ⅰ　現代英語Ⅱ 国際経済　技術者倫理 グローバル特別研修 知的財産論特論 キャリアデザイン特論　実務研修　海外実務研修	現代歴史学　現代思想 グローバル特別研修 科学技術史 実務研修　海外実務研修

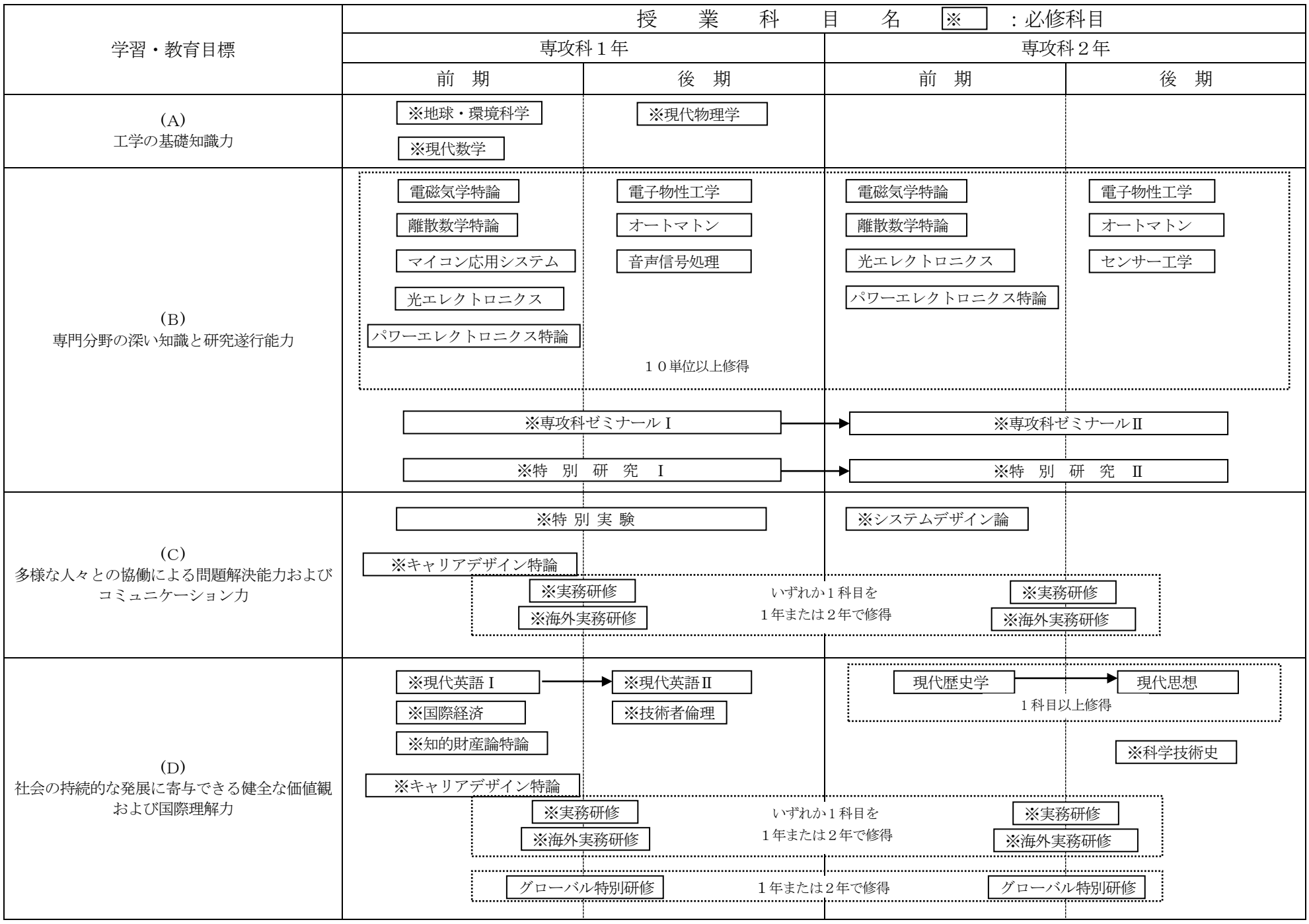
専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（機械工学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和６年度　専攻科 1,2 年生用）



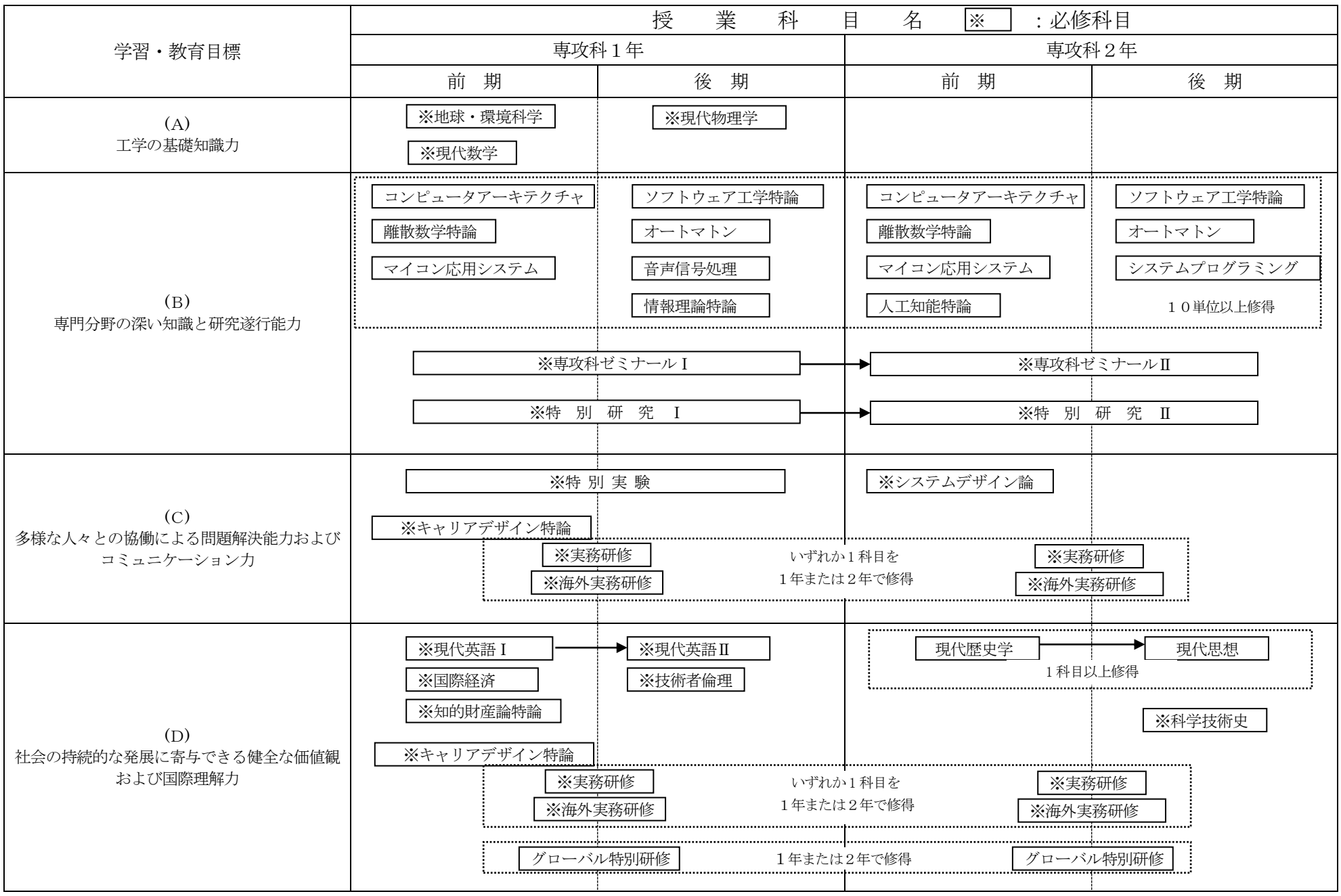
専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（電気電子工学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和６年度　専攻科 1,2 年生用）



専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（情報工学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和６年度　専攻科 1,2 年生用）



専攻科の達成項目を達成するために必要な授業科目の流れ

専攻科（応用化学コース）　令和４年度以降専攻科入学生用　　（令和６年度　専攻科 1,2 年生用）

学習・教育目標	授業科目名　※：必修科目			
	専攻科１年		専攻科２年	
	前　期	後　期	前　期	後　期
(A) 工学の基礎知識力	※地球・環境科学 ※現代数学	※現代物理学		
(B) 専門分野の深い知識と研究遂行能力	物理化学特論Ⅰ 無機化学特論 分析化学特論 物理化学特論Ⅱ 有機材料特論	有機化学特論 分子生物学特論 無機材料特論 １０単位以上修得	物理化学特論Ⅰ 無機化学特論 分析化学特論 物理化学特論Ⅱ 有機材料特論	有機化学特論 分子生物学特論 無機材料特論 ※専攻科ゼミナールⅡ ※特　別　研　究　Ⅱ
	※専攻科ゼミナールⅠ ※特　別　研　究　Ⅰ			
(C) 多様な人々との協働による問題解決能力およびコミュニケーション力	※特 別 実 験 ※キャリアデザイン特論 ※実務研修 ※海外実務研修	いずれか１科目を １年または２年で修得	※システムデザイン論 ※実務研修 ※海外実務研修	
(D) 社会の持続的な発展に寄与できる健全な価値観および国際理解力	※現代英語Ⅰ ※国際経済 ※知的財産論特論 ※キャリアデザイン特論 ※実務研修 ※海外実務研修 グローバル特別研修	※現代英語Ⅱ ※技術者倫理 いずれか１科目を １年または２年で修得 １年または２年で修得	現代歴史学 １科目以上修得 ※実務研修 ※海外実務研修 グローバル特別研修	現代思想 ※科学技術史

別表第３　　専攻科

産業技術システムデザイン工学専攻　　令和4年度以降入学生に係る教育課程

区分			授業科目	単位数	備考	
一般科目	必修科目	全コース共通科目	現代英語Ⅰ	2		
			現代英語Ⅱ	2		
			国際経済	2		
			技術者倫理	2		
		開設単位計		8		
	選択科目	全コース共通科目	現代歴史学	2	1科目以上履修すること(※)	
			現代思想	2		
		開設単位計		4		
		グローバル特別研修		1	単位の認定は別に定める	
		特別学修	他大学等での履修科目＊	4単位以内	単位の認定は別に定める	
	修得単位数			10単位以上		
専門科目	必修科目	全コース共通科目	知的財産論特論	2		
			科学技術史	2		
			地球・環境科学	2		
			現代数学	2		
			現代物理学	2		
			システムデザイン論	2		
			キャリアデザイン特論	1		
			実務研修	2	2週間以上、行うこと	いずれか1科目修得すること(2科目修得することはできない)
			海外実務研修	2	独立行政法人国立高等専門学校機構実施の海外インターンシップ(2週間以上実施のもの)に限る	
			専攻科ゼミナールⅠ	4		
			専攻科ゼミナールⅡ	4		
			特別実験	3	プロジェクト実験を含む	
			特別研究Ⅰ	8	1年生で修得すること	いずれかの科目で学協会において発表を行うこと
			特別研究Ⅱ	8	2年生で修得すること	
		開設単位計		44		
		修得単位数		42		

区分			授業科目	単位数	備考
専門科目	選択科目	AMコース科目	応用材料力学	2	
			機械工作	2	
			応用流体力学	2	
			熱エネルギー工学	2	
			応用制御工学	2	
			応用機械力学	2	
			応用計測工学	2	
			メカトロニクス	2	
			画像工学	2	
		AEコース科目	電磁気学特論	2	
			パワーエレクトロニクス特論	2	
			電子物性工学	2	
			光エレクトロニクス	2	
			センサー工学	2	
		AE・AIコース共通科目	離散数学特論	2	
			マイコン応用システム	2	
			音声信号処理	2	
			オートマトン	2	
		AIコース科目	情報理論特論	2	
			コンピュータアーキテクチャ	2	
			システムプログラミング	2	
			ソフトウェア工学特論	2	
			人工知能特論	2	
		ACコース科目	物理化学特論Ⅰ	2	
			無機化学特論	2	
			有機化学特論	2	
			分析化学特論	2	
			分子生物学特論	2	
			物理化学特論Ⅱ	2	
			無機材料特論	2	
			有機材料特論	2	
		開設単位計		62	
		特別学修	他大学等での履修科目	8単位以内	単位の認定は別に定める
			知識技能審査		
		修得単位数		10単位以上	
	修得単位数			52単位以上	
開設単位合計				118	
修得単位数合計				62単位以上	一般科目10単位以上(必修科目8単位) 専門科目52単位以上(必修科目42単位、コース専門科目10単位以上)

履修科目の内容によっては「１科目以上修得すること（※）」のうちの１科目とすることができる。
ＡＭコース：機械工学コースの略称
ＡＥコース：電気電子工学コースの略称
ＡＩコース：情報工学コースの略称
ＡＣコース：応用化学コースの略称

専 攻 科

第 1 学 年

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代英語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	授業中にハンドアウトを配布する。		
担当教員	本田 謙介,大川 裕也		

到達目標

・アカデミックな英文を正しく読むことができる。
・本文を要約したり意見文を書くことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英文がすべて正確に読める	英文が読み取れない箇所が少しだけある	英文が正確に読み取れる箇所が少ない
評価項目2	与えられた英文の要約を正確に書くことができる	与えられた英文の要約をやや不十分だが書くことができる	与えられた英文の要約をほとんど書くことができない。
評価項目3	与えられた英文に対して適切な意見文を書くことができる。	与えられた英文に対してやや不十分だが意見文を書くことができる。	与えられた英文に対して意見文を書くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

教育方法等

概要	・アカデミックな英文を題材にして英文の正しい読み方を学ぶ。
授業の進め方・方法	英語に限らず、人間言語を学ぶとはどういうことか、そもそも人間の言語とはどういうものか、この授業を受けることでそれらのことがよくわかるはずです。授業では、さまざまなトピックのいわゆる科学記事を精読します。精読するとはどういうことかを丁寧に教えていきたいと思っています。コツコツと勉強することが好きで、知的好奇心の旺盛な学生を希望します。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	英語とは何か、人間の言語とは何か 本授業の目的
		2週	英文記事の読解(1)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		3週	英文記事の読解(2)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		4週	英文記事の読解(3)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		5週	英文記事の読解(4)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		6週	英文記事の読解(5)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		7週	中間試験	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	英文記事の読解(6)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		10週	英文記事の読解(7)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		11週	英文記事の読解(8)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		12週	英文記事の読解(9)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		13週	英文記事の読解(10)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		14週	総復習・質疑応答	
		15週	期末試験	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	40	40	80
専門的能力	10	0	10
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	授業中にハンドアウトを配布する。		
担当教員	本田 謙介		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	英文がすべて正確に読める	英文が読み取れない箇所が少しだけある	英文が正確に読み取れる箇所が少ない
評価項目2	与えられた英文の要約を正確に書くことができる	与えられた英文の要約をやや不十分だが書くことができる	与えられた英文の要約をほとんど書くことができない。
評価項目3	与えられた英文に対して適切な意見文を書くことができる。	与えられた英文に対してやや不十分だが意見文を書くことができる。	与えられた英文に対して意見文を書くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

教育方法等

概要	・アカデミックな英文を題材にして英文の正しい読み方を学ぶ。
授業の進め方・方法	英語に限らず、人間言語を学ぶとはどういうことか、そもそも人間の言語とはどういうものか、この授業を受けることでそれらのことがよくわかるはずです。授業では、さまざまなトピックのいわゆる科学記事を精読します。精読するとはどういうことかを丁寧に教えていきたいと思っています。コツコツと勉強することが好きで、知的好奇心の旺盛な学生を希望します。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	英語とは何か、人間の言語とは何か 本授業の目的
		2週	英文記事の読解(1)	・英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		3週	英文記事の読解(2)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		4週	英文記事の読解(3)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		5週	英文記事の読解(4)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		6週	英文記事の読解(5)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		7週	中間試験	
		8週	答案の返却と解説	
	4thQ	9週	英文記事の読解(6)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		10週	英文記事の読解(7)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		11週	英文記事の読解(8)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		12週	英文記事の読解(9)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		13週	英文記事の読解(10)	英語についての知識 ・深く考えるためのヒント
		14週	総復習・質疑応答	
		15週	期末試験	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	40	40	80
専門的能力	10	0	10
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国際経済

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	講師作成		
担当教員	古賀 靖邦,横山 俊一郎		

到達目標

エンジニアとして必要最低限の国際経済に関する基礎知識と国際感覚を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	国際経済における日本の位置を正しく説明できる	国際経済における日本の位置を正しく理解している	国際経済における日本の位置を正しく理解していない
評価項目2	を正しく説明できる	を正しく理解している	を正しく理解していない
評価項目3	世界経済のパワーバランスを正しく説明できる	世界経済のパワーバランスを正しく理解している	世界経済のパワーバランスを正しく理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

教育方法等

概要	グローバル化が進み日本企業の活動は海外と密接に繋がっています。海外駐在機会も多く、国内で働いても海外との連携が必要です。この授業を通じて日本とは異なる海外市場、海外企業文化を理解します。そしてグローバルに展開する事業にエンジニアとしてどのように対応すべきかを考えます。
授業の進め方・方法	パワーポイントスライドを用いて講師が説明、ポイントとなる事項について生徒に自由意見を求めます。知識として記憶するだけでなく生徒各自の感性と考える力を磨くことを目指します。
注意点	この授業は前期にのみ開講する半期終了科目です。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション：世界と日本の繋がり	日本の自給率と課題
		2週	日本の経済力と通貨力	GDP、平均年収と為替レート
		3週	産業革命と企業経営の変化 I	第一次産業革命。資本主義経済の誕生
		4週	産業革命と企業経営の変化 II	第二次産業革命。株式会社の発展と独占資本主義の勃興。社会主義の対抗。
		5週	産業革命と企業経営の変化 III	第三次、第四次産業革命。企業と顧客、従業員との関係変化
		6週	地域別産業とその特徴 I	日本
		7週	地域別産業とその特徴 II	ドイツ、フランス、英国
		8週	地域別産業とその特徴 III	米国
	2ndQ	9週	地域別産業とその特徴 IV	中国
		10週	市場規模と国際競争 I	EUの誕生からBrexitまで
		11週	市場規模と国際競争 II	グローバルサウス
		12週	地球温暖化防止と環境保護 I	EUグリーンディール
		13週	地球温暖化防止と環境保護 II	覇権争い、保護主義と国際協調
		14週	国際経済とパワーバランス	サプライチェーン寸断と米中半導体戦争
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「技術者倫理の世界」第3版 藤本温ほか（森北出版）		
担当教員	松尾 邦之		

到達目標

1.技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした、個人と社会あるいは組織との関わり合いを理解できる。
2.事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を習得し活用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした、個人と社会あるいは組織との関わり合いを説明できる。	技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした個人と社会あるいは組織との関わり合いについて理解できる。	技術者の責任を正しく把握し、技術を中心とした個人と社会あるいは組織との関わり合いについて理解できない。
評価項目2	事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を習得し活用できる。	事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を理解できる。	事例学習を通じて、倫理に関わる様々な規範や問題解決に役立つ方法論を理解出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

教育方法等

概要	技術者は、高度な教育と経験を積んだ専門家として社会に対して特別な責任を負う。 技術者倫理を正しく理解し、技術に関する問題の解決やリスク回避の能力を養う。 一般企業における技術者および管理職経験を踏まえた授業展開を行う。
授業の進め方・方法	講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。 倫理は、常に正しいあるいは絶対的な正解といった基準をもたない。とるべき倫理的な行動は、立場や環境、周辺の条件によって変動するところがある。行動を倫理的に正しく適応させてゆく能力を得るためには、積極的に議論する態度で授業に臨むこと。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	導入	講義の概要、到達目標、参考書、授業の進め方
		2週	技術者倫理の視点	技術者の責任と影響力、スペースシャトル事故、技術者倫理の複雑さ
		3週	倫理と法	倫理と法の関係、六本木ヒルズ回転ドア事故、コンプライアンス、社会的要請、予防倫理
		4週	公衆の安全、健康、福利-倫理規定-	プロフェッショナル、倫理規定、公衆、JCO臨界事故、公衆の「安全、健康、福利」とは
		5週	事例研究①	課題は事前に配布し、事前検討の上で討議を実施する
		6週	安全性とリスク	トンネル崩落事故、安全と安心、設計思想、リスク
		7週	費用便益分析と製造物責任法	フォード・ピント事件、製造物責任法、消費生活用製品安全法
		8週	倫理問題の特徴	ジレンマ、線引き問題、環境問題
	4thQ	9週	事例研究②	課題は事前に配布し、事前検討の上で討議を実施する
		10週	組織の問題	リコール隠し、コンプライアンス、CSR、トラブル隠し→原発事故、集団思考
		11週	公益通報-内部告発-	内部告発、グリベイン・ゴールド、公益通報者保護法
		12週	技術者をめざして	シティコープの事例、技術者の視点、公衆の視点、持続可能な社会、国際的な視点
		13週	事例研究③	課題は事前に配布し、事前検討の上で討議を実施する
		14週	技術者倫理に関係する最近の世界の流れ	SDG s 、環境問題など
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	80	0	0	20	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル特別研修

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	一般 / 選択
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	原 嘉昭		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が45時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 １．研修期間は休業中の45時間以上であることを原則とする。 ２．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 ３．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 ４．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 ５．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 ６．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合		
	活動記録等の報告書	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	0	0
分野横断的能力	100	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知的財産論特論

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリントを使用、 参考書：大嶋洋一 「エンジニアのための知的財産権概説」ＣＱ出版 参考書：川北喜十郎 「たった一人のビジネスモデル」 発明協会		
担当教員	飛田 敏光		

到達目標

１．特許調査の手法を理解する。
２．日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解する。
３．出願明細書の作成方法、外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	特許調査の手法を理解し、問題解決に適用できる。	特許調査の手法を理解し、特許調査ができる。	特許調査の手法を理解できない。
評価項目2	日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解し、知的財産に結び付けることができる。	日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解し、その知識を使用できる。	日常の研究活動等の中から特許として権利化できるアイデアを見つけ育てる方法を理解できない。
評価項目3	出願明細書の作成方法について理解し、特許の執筆ができる。外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要について理解できる。	出願明細書の作成方法について理解し、特許を読んで理解するなど知識を使用できる。外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要についての基礎的な内容について理解できる。	出願明細書の作成方法について理解できない。外国出願、その他知的財産活用や特許以外の知的財産の概要についての基礎的な内容について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

教育方法等

概要	知的財産、特に特許を取得するために必要な知識及び、特許にできる発明を日常の研究活動などから見つけ出し、育てる方法を理解し、従来技術の調査方法やそのまとめ方、出願明細書の作成方法ついて理解する。メーカーの研究所、開発センターで200件以上の特許出願した経験と事業部で知的財産を管理運用した経験を活かし、アイデア発想、特許出願、知的財産の活用について講義する。 企業にて、設計、開発、事業部での知的財産管理、適用等を行ってきた経験をもとに、日常の研究業務から、発明要素を見出し、特許調査を行い、明細書を作成できるようにし、著作権、商標権も含めて企業活動に活用できるように授業を行う。
授業の進め方・方法	知的財産、特に特許について実際に企業で行ってきた発明の創出、育成、活用について講義を行い、実際に特許明細書等を作成していただくので、特許にしたいアイデアがあればそのアイデアを、なければ現在行っている研究の新しい点について説明できるよう準備してきてください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	知的財産とその活用の概略	知的財産とその活用の概略について理解する。
		2週	発明の見つけ方、育て方	日常の研究活動の中から特許として権利化できる発明の見つけ方、育て方について理解する。
		3週	特許調査の方法	特許庁の電子図書館を利用した特許調査の方法について理解する。
		4週	発明の発展	発明を発展させる方法について理解する。
		5週	特許出願書類の書き方	特許請求の範囲、明細書、図面について理解する。
		6週	特許出願の手続き	出願の時期、必要な書類について理解する。
		7週	ブレーンストーミングによるアイデア発想	グループで、ブレーンストーミング、ＫＪ法を用いたアイデア発想を行い、アイデア発想法について理解する。
		8週	アイデアのまとめ	アイデア発想の結果をまとめグループごとに発表
	2ndQ	9週	研究活動や日常からの発明抽出	各自の研究内容や日常生活から発明要素を見つけることを理解する。
		10週	権利化までの手順	発明を特許として権利化するまでの手順について理解する。
		11週	発明の市場性、収益性	発明の市場性、収益性とその調査について理解する。
		12週	企業における知的財産の管理と活用１	企業における特許権の管理と活用について理解する。
		13週	企業における知的財産の管理と活用２	企業におけるその他の知的財産の管理と活用について理解する。
		14週	電子出願と外国出願、商標、著作権等	電子出願と外国出願、商標、著作権等ついて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	地球・環境科学

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：齋藤 勝裕著　「環境の科学」が一冊でまるごとわかる　ベレ出版		
担当教員	佐藤 稔		

到達目標

1．地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題を認識できるようになる。
2．環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を理解する。
3．より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを理解する。
4．地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題を認識できるようになる。	地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題を的確に説明できる	地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題についてしっている	地球とその環境に関わるメカニズムを理解し，現在生起している種々の環境問題について把握できていない
環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を理解する。	環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要を的確に説明できる	環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要をしっている	環境科学の研究動向と国際的な取り組みについて、その概要について把握できていない
より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを理解する。	より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかを的確に説明できる	より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきかについて検討できる	より良い未来のために我々人類は今後環境問題に対してどのような行動・価値観で臨むべきか考えることが出来ない
地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を理解する。	地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を的確に説明できる。	地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を概略的に説明できる。	地球物理学、地球化学、地質の分野の観点から地球環境を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(A)

教育方法等

概要	環境保全意識の高まりの中で、環境問題に対して適切な判断を行うことは、極めて重要な能力となっている。そのためには、環境で生起している諸現象とその測定法、得られるデータの解析法並びに評価法等を修得する必要がある。また、地球が誕生してから現在までの地球環境の変化や自然現象が地球に与える環境の変化などについても講義する。公的試験機関（2年）で分析化学・機器分析・物性に関する実務経験のある教員が環境科学の基礎について講義する。
授業の進め方・方法	優れた科学者・技術者は、同時に優れた環境保護論者でなくてはならない。科学の成果が環境に及ぼす影響を常に念頭に置きながら研究・開発を進めるとき、収穫は真に人間のための果実となり得る。次回講義範囲については昨今の動向についてインターネット等で情報を収集し予習を行うこと。講義用ノートおよびテキストを見直して復習し、関連する事象についての動向を把握して理解を深めること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	地球環境のなりたち	地球環境と人類の歴史について概要を学ぶ
		2週	宇宙の生成と太陽系	宇宙の成り立ち、太陽系惑星の分類と特徴
		3週	惑星としての地球	地球の誕生、地球環境の変化、他の惑星との比較、天体の運動（公転、自転）、ケプラーの法則
		4週	地球の構造と歴史	地球の歴史、全球凍結、環境変動，大量絶滅と生物の進化
		5週	地殻変動が及ぼす地球環境への影響	地球の構成、プレートテクトニクス、火山活動、地震、津波
		6週	地質から見る環境変化	地盤変形、岩石、土壌生成作用、浸食作用，日本列島の成り立ち
		7週	中間試験	
		8週	環境問題１	地球温暖化現象・オゾン層破壊とそのメカニズム
	2ndQ	9週	環境問題２	酸性雨や大気汚染の発生とそのメカニズムの法則
		10週	環境問題３	水質汚染・土壌汚染について学ぶ
		11週	生態系と地球環境の相互作用	生態系の役割
		12週	大気・海洋の物質循環	海洋の仕組み，炭素循環や窒素循環について学ぶ
		13週	大気・海洋と気候変動	気候変動要素やエルニーニョなどについて学ぶ
		14週	人間生活と地球環境の変化	地球温暖化、都市化とその影響、生物の保全対策
		15週	期末試験	
		16週	総復習	まとめ ～未来の地球環境～

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100

基礎的能力	50	20	0	0	0	0	70
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代数学

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：特に指定はしない。プリントや資料を適宜配布する。 参考書：小林昭七著「曲線と曲面の微分幾何学」（裳華房）、梅原雅顕、山田光太郎共著「曲線と曲面」（裳華房）		
担当教員	今田 充洋		

到達目標

まずは微分積分、ベクトル解析の復習を行う。続いて、平面曲線、空間曲線・曲面について説明していく。これらの概念について理解し、種々の曲率・捩率の計算が行えることを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	様々な平面・空間曲線に対する曲率の計算方法を理解している。	代表的な平面・空間曲線に対する曲率を計算できる。	平面・空間曲線に対する曲率の計算が十分にできない。
評価項目2	様々な曲面に対する曲率・捩率の計算方法を理解している。	代表的な曲面に対する曲率・捩率を計算できる。	曲面に対する曲率・捩率の計算十分にできない。
評価項目3	曲面おける第一・第二基本形式の概念を理解し、自身で導出できる。	曲面おける第一・第二基本形式の概念を理解できる。	曲面おける第一・第二基本形式の概念を十分に理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （A）

教育方法等

概要	本授業は、高専本科で学んだ「微分積分（解析学）」および「ベクトル解析（応用数学）」などに基づく。これらの内容を応用して、曲線・曲面論の入門的な説明を行う。
授業の進め方・方法	本科で学んだ数学科目における学習内容を既知とする。授業ノートやプリントを見直し、演習問題やレポート課題を適宜解いていくこと。参考書は本校図書館へも配架されているので、必要に応じて読んでみて欲しい。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション	微分積分、ベクトル解析の復習
		2週	平面曲線（１）	平面曲線のパラメータ表示を理解し、簡単な具体例を図示できる。
		3週	平面曲線（２）	平面曲線に対する曲率を計算できる。
		4週	平面曲線（３）	平面曲線に対するフルネの公式を理解できる。
		5週	空間曲線（１）	空間曲線のパラメータ表示を理解できる。
		6週	空間曲線（２）	空間曲線に対する曲率・捩率を計算できる。
		7週	空間曲線（３）	空間曲線に対するフルネ・セレの公式を理解できる。
		8週	1週から7週までの復習	
	2ndQ	9週	空間曲面（１）	曲面のパラメータ表示を理解できる。
		10週	空間曲面（２）	曲面に対する主曲率、ガウス曲率を理解できる。
		11週	空間曲面（３）	曲面に対する平均曲率を理解できる。
		12週	曲線・曲面論（１）	曲面の第一・第二基本形式を理解し、計算できる。
		13週	曲線・曲面論（２）	極小曲面について理解できる。
		14週	曲線・曲面論（３）	オイラー数について理解し、ガウス・ボンネの定理を理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	総復習

評価割合

	試験	発表	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	30	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代物理学

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：必要に応じてプリント等の資料を配布する.		
担当教員	佐藤 桂輔		

到達目標

シュレーディンガー方程式に至るまでの量子力学の発展の経緯を説明できる.
波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を説明できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	シュレーディンガー方程式に至るまでの経緯について説明できる.	シュレーディンガー方程式に至るまでの経緯について理解できる.	シュレーディンガー方程式に至るまでの経緯について理解できない.
評価項目2	波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を説明できる.	波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を理解できる.	波動関数の意味を理解し，井戸型と調和振動子ポテンシャルの束縛状態を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （A）

教育方法等

概要	初等量子論について講義をする. 概念の習得も大事だが，計算もしっかりと行う. メーカーの研究所で量子デバイスの研究開発の経験を持つ教員が，現代物理学の基礎的知識を講義する.
授業の進め方・方法	量子力学は，物性を理解するためには欠かせない分野です．特有な考え方をしますが，応用範囲は広く，化学 ，生物 ，経済の分野まで及んでいます．専門外の学生にも受講してもらい，ぜひ理解して欲しいと思います. 毎週数名の学生は，以下の装置のどれかを使って実験をして貰います．積極的に取り組んでください. 1．走査電子顕微鏡 2．エネルギー分散型X線分光法装置 3．X線回折装置 4．赤外線集中加熱炉 5．物理特性測定しシステムPPMS　Dynacool 6．ラマン散乱装置
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	光子，電子，原子	光子，電子，原子について理解し，初等量子力学の流れを把握する.
		2週	波動関数とシュレーディンガー方程式1	波動関数とボルンの確率解釈を理解する.
		3週	波動関数とシュレーディンガー方程式2	シュレーディンガー方程式を理解する.
		4週	演算子と期待値1	物理量の期待値と演算子について理解する.
		5週	演算子と期待値2	物理量の期待値と演算子について理解する.
		6週	定常状態1	波動方程式を理解する.
		7週	定常状態2	時間に依存しない1次元のシュレーディンガー方程式について理解する.
		8週	反射と透過1	確率の保存と流れについて理解する.
	4thQ	9週	反射と透過2	トンネル効果について理解する.
		10週	束縛状態ー井戸型ポテンシャルー1	無限の深さの井戸型ポテンシャルについて理解する.
		11週	束縛状態ー井戸型ポテンシャルー2	有限の深さの井戸型ポテンシャルについて理解する.
		12週	束縛状態ー調和振動子ポテンシャルー1	調和振動子について理解する.
		13週	束縛状態ー調和振動子ポテンシャルー2	調和振動子ポテンシャルについて理解する.
		14週	束縛状態ー調和振動子ポテンシャルー3	調和振動子ポテンシャルについて理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	宿題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	51	49	0	0	0	0	100
基礎的能力	51	49	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	キャリアデザイン特論

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	必要に応じて，パワーポイント教材やワークシート，プリントを配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

1．自己理解を通して価値観・興味・特徴を明らかにし、生涯にわたって担う社会的役割の連鎖を説明することができる。
2．インターンシップ参加に向けて、産業や職種の理解及び企業研究やビジネスマナーに関する知識を習得する。
3．自律的なキャリアデザインの考え方を基盤に，自身のアクションプラン（行動計画）を描き、自己実現に向けて応用することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	自己理解を通して自らの価値観・興味・特徴を分かりやすく説明できる。 自分と他者との違いを認め受容できる。	自己理解を通して自らの価値観・興味・特徴を認識できる。 自分と他者との違いを理解することができる。	自らの価値観・興味・特徴を認識できない。
評価項目2	意欲的にインターンシップ参加を検討し，企業研究や職種研究，ビジネスマナーの理解を深めることができる。	インターンシップ参加を検討し，企業研究や職種研究，ビジネスマナーの基礎知識を持つことができる。	インターンシップ参加を検討することができず，企業研究や職種研究，ビジネスマナーを理解することができない。
評価項目3	自律的なキャリア形成の意味を理解し，自分のキャリアプランにおける今後の課題や目標を明確に説明することができる。	自律的なキャリア形成の意味を理解し，自分のキャリアプランにおける今後の課題や目標を認識できる。	自律的なキャリア形成の意味が理解できず，自分のキャリアプランにおける今後の課題や目標を認識することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （D）

教育方法等

概要	「キャリアデザイン特論」の授業では，自分のキャリアを自律的に形成するための能力を養うことを目的としています。終身雇用制度や年功序列といったこれまでの日本雇用制度基盤から，産業構造変化に伴うジョブ型雇用・人材の流動化、働き方の多様化など新しい形に変化している現在の社会で，しなやかにたくましく生き抜くためにはどのような考え方や力が必要かを主体的に学び自分のキャリアプラン作成を実施します。
授業の進め方・方法	受講生は、講義を出発点とし、日頃から新聞や雑誌、Web等の各種媒体を通して報道されている仕事や職業等のキャリアに関する情報に触れ、自分自身の問題としてキャリアについて考える習慣を身につけてください。なお、時間の関係で授業回が若干変わることがあります。
注意点	提出すべき課題やレポート，授業アンケート等のうち１つでも未提出のものがある場合には不合格とします。なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション 「キャリアデザインについて」	全15セッションの概要説明、出席確認方法の説明 勤労観や職業観，社会的役割をベースとした自律的なキャリア形成について理解する 専攻科に進学した目的意識を認識し、学習に対する姿勢を再確認する
		2週	産業構造の変化と産業界で活躍する人材について	近年における産業界の変化や人材の流動性、日本型雇用とジョブ型雇用の違いやその実態について理解する。産業界で活躍する人材ニーズと特徴について理解を深める
		3週	自己理解①	発達心理学に基づいた自己理解やアイデンティティの確立について理解を深める
		4週	自己理解②	自分の特徴を言語化し，自己分析に応用する
		5週	インターンシップ準備①	インターンシップ申し込みに必要な基本的事項を学ぶ（応募方法やビジネスマナーの注意点など）
		6週	インターンシップ準備②	インターンシップ申し込みに必要な基本事項を学ぶ（ES作成や面接時の注意点など）
		7週	企業理解①	業種と職種について、その分類と特徴を理解する 企業研究の方法について理解する
		8週	企業理解②	複数の企業研究を通して特徴を比較する 企業文化と自身の価値観について理解を深める
	2ndQ	9週	企業講話①	企業活動を理解し，学生と社会人の違いについて理解を深める
		10週	企業講話②	企業担当者とのディスカッションを通して，企業が求める人材や面接のポイントを理解する
		11週	ライフプラン	自身のキャリア形成について，働くことだけではなく人生設計という広い視野で捉えなおしライフプランを検討する
		12週	資産形成	資産形成に関する基本的な知識を身に付ける

		13週	進路選択の考え方	キャリア形成の観点から，就職と大学院進学について考えを深める
		14週	（期末テスト）	
		15週	キャリアデザイン総復習①	期末テスト振り返り
		16週	キャリアデザイン総復習②	キャリアデザインシート作成

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実務研修

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	小沼 弘幸,小野寺 礼尚,成 慶珉,松崎 周一,依田 英介		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	この科目は、就業体験を通して、企業がどのような人材を求めているかを認識し、自分の適正や目標を再認識するための機会としても活用すること。また、職場における人間関係など学校では習得しにくい事柄も学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。
注意点	実務研修、海外実務研修のいずれか1科目修得すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．実習期間は休業中の２週間以上であることを原則とする。 ２．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 ３．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 ４．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に所属するコースのコース主任に相談すること。 ５．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 ６．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		

		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップインターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	海外実務研修

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	小沼 弘幸		

到達目標

1．企業における国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。
2．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。
3．実務上の課題解決を通して、専門的かつ学際的な知識を修得する。
4．実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。
5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。
6．職場におけるマナー・ルールを学び、それらを遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

教育方法等

概要	海外にある企業・事業所でのインターンシップを通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	この科目は、国内では体験できない海外の企業・事業所での研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。
注意点	海外実務研修、実務研修のいずれか1科目修得すること。（＊） （＊）茨城工業高等専門学校に在籍する者のみに関係

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1．本科目は高専機構が実施する「海外シッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたものである。 2．海外における研修期間は３週間以上であることを現則とする。 3．事前に説明会を実施するので、派遣が認められた学生は必ず出席すること。 4．研修修了後、定められた期間までに指定された「研修報告書」を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別実験

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	: 3
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:5 後期:4
教科書/教材	教科書：配付資料		
担当教員	小沼 弘幸,安藤 亮,成 慶珉,服部 綾佳,松崎 周一,山口 一弘		

到達目標

1.成果物の制作、課題解決の方法に、自分の専門性を発揮したり高専生らしい視点を取り入れることができる。
2.課題について自主的、継続的に取り組み、動画の制作に貢献することができる。
3.共同実験者や企業の担当者と積極的にコミュニケーションをとることができる。
4.成果物の特徴や工夫した点について、聞き手にわかりやすくまとめ発表することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	動画の内容の選定や動画編集過程、課題解決の提案において、自分の専門性を発揮したり高専生らしい視点を取り入れることができる。	動画の内容の選定や動画編集過程、課題解決の提案において、高専生らしい視点を取り入れることができる。	動画の内容の選定や動画編集過程、課題解決の提案において、高専生らしい視点を取り入れることができない。
評価項目2	課題について自主的、継続的に取り組み貢献することができる。	課題について取り組み貢献することができる。	課題について取り組み貢献することができない。
評価項目3	共同実験者や企業の担当者と積極的にコミュニケーションをとることができる。	共同実験者や企業の担当者とコミュニケーションをとることができる。	共同実験者や企業の担当者とコミュニケーションをとることができない。
評価項目4	作成した動画の特徴や工夫した点について、聞き手にわかりやすくまとめ発表することができる。	作成した動画の特徴や工夫した点について、発表することができる。	作成した動画の特徴や工夫した点について、発表することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （C）

教育方法等

概要	協力企業の紹介動画の作成、編集、公開、アクセス解析等を行うため、取材方法や動画作成、編集の講座を受講する。最初は、自己PR動画、研究室の紹介動画等を作成し、相互評価を行う。次に協力企業から課された課題について、解決方法を検討し提案する。これらを企業の担当者と打ち合わせしながら、また、専門分野を超えたグループのメンバーとの議論を通して作品を作り出す経験を通して、実践的な問題に対して、自発的・創造的に考え、与えられた制約下で解決に向けて計画を立案し、継続的にそれらを実行する力を養う。更に協力企業のPR動画を作成する。動画は短編と、長編の２編を制作し、企業と高専ギャラリーで発表、報告を行う。
授業の進め方・方法	各コースの学生からなる実験グループを組む。各自の専門分野を越えたグループによりものづくり等を進め、グループ内での協力の仕方などを体験的に学習すること。 この特別実験を遂行するにあたり必要となる知識や技能について、専門家からの講義を実施する。
注意点	前期の特別実験と後期の特別実験（プロジェクト実験）を合わせて３単位を一括認定します。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 相手の心を開く取材術	本実験の目的、実施方法を理解する。 取材方法やコツ、取材内容のまとめ方、事前準備と取材当日の注意点
		2週	動画構成の組み立て方	取材内容をもとに動画の構成を考え、取材先との打ち合わせ時に注意すべき点やコツ、ポイント
		3週	実践！取材をしてみよう	学生同士で取材シミュレーション
		4週	コンテンツ制作講座、PCセットアップと動画編集ソフトウェアの導入	カメラやマイクロホンの使用と動画編集ソフトウェアの導入を行う。
		5週	動画編集ソフト操作方法	動画編集ソフト操作方法を学ぶ。
		6週	動画編集ソフト操作方法	動画編集ソフト操作方法を学ぶ。
		7週	少数のグループで自己PR動画や研究室紹介動画等の作成	少数のグループで自己PR動画や研究室の紹介動画等を作成する。
		8週		少数のグループで自己PR動画や研究室の紹介動画等を作成する。
	2ndQ	9週		自己PR動画や研究室の紹介動画等の作成
		10週	作品の発表会	作成した動画の発表会行い、ディスカッションを行う。
		11週	企業研究、企業訪問	企業研究の基礎を理解する。協力企業の紹介と班編成を行う。
		12週	企業訪問	課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		13週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		14週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。

		15週	成果報告会	課題解決方法の提案について発表を行う。
		16週	前期の総まとめ	
後期	3rdQ	1週	企業訪問（適宜）	担当企業を訪問し、調査した結果を報告する。 企業見学、企業担当者との議論を通して、課題の主旨を理解する。
		2週		担当企業を訪問し、調査した結果を報告する。 企業見学、企業担当者との議論を通して、課題の主旨を理解する。
		3週		担当企業を訪問し、調査した結果を報告する。 企業見学、企業担当者との議論を通して、課題の主旨を理解する。
		4週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		5週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		6週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		7週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		8週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
	4thQ	9週	中間発表	課題解決方法についての中間報告を行う。
		10週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		11週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		12週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		13週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		14週		課題解決方法の検討。適宜、企業担当者との打ち合わせを行う。
		15週	成果報告会	課題解決方法についての成果報告を行う。
		16週	総まとめ	高専ギャラリーで成果報告を行う。

評価割合

	取組状況	発表	相互評価	合計
総合評価割合	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	20	60	20	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用材料力学

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：堀内　良ら訳「材料工学入門」　（内田老鶴圃） 参考書：日本材料学会編「材料強度学」　（日本材料学会）		
担当教員	金成 守康		

到達目標

1. 材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を理論的に説明できること.
2. 急速破壊の概念を理論的に説明でき，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められること.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を理論的に説明できる.	材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を概ね説明できる.	材料内部の原子の配置およびその挙動に基づいて，弾性率，転位の概念および降伏現象に対する強化法を説明できない.
評価項目2	急速破壊の概念を理論的に説明でき，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められる.	急速破壊の概念を概ね説明でき，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められる.	急速破壊の概念を説明できず，材料の破壊靭性値から構造物の破壊応力を求められない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

教育方法等

概要	弾性範囲を超えて起きる材料の破壊現象を理解することは，構造物を設計する上で重要である．講義では，外部応力に起因して材料内部で引き起こされる微視的な現象が，どのように構造物全体の塑性および急速破壊に影響を及ぼすのかを平易に説明し，材料強度学の基礎を身に付けることを目標とする.
授業の進め方・方法	機械設計者に必要な材料工学上の知識を学習します．十分検討してから，履修するようにしてください．講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておいてください．講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	材料強度学序論	材料強度学において扱う学問領域と材料力学,冶金学との違い.
		2週	工業材料とその性質	工業材料の得失や価格とその用途や利用頻度を理解する.
		3週	弾性率	応力,ひずみ,弾性率の定義とその工学的意義を理解する.
		4週	原子間結合	1次結合,2次結合の種類と結合力の関係を理解する.
		5週	固体における原子の充填	結晶中における原子充填の種類と面指数,方向指数の表記方法
		6週	ヤング率の物理的基礎	原子の結合状態と弾性率との関係を理解する.
		7週	ヤング率によって決まる設計のケーススタディ	材料のヤング率によって設計強度が決まる場合の設計方法を理解する.
		8週	降伏強さ、引張り強さ、硬さおよび延性	弾性,塑性,擬弾性変形における応力-ひずみ曲線の種類を理解する.
	4thQ	9週	降伏条件	最大せん断応力説，せん断ひずみエネルギー説などの降伏条件を理解する.
		10週	結晶における転位と降伏	転位の挙動と降伏強度との関係,刃状転位,螺旋転位の違いを理解する.
		11週	強化法および多結晶の塑性	合金における固溶体強化,分散強化と加工硬化を理解する.
		12週	降伏によって決まる設計のケーススタディ	材料の降伏応力によって設計強度が決まる場合の設計方法を理解する.
		13週	急速破壊と靭性	急速破壊における破壊靭性値の物理的意味を理解する.
		14週	疲労破壊	疲労破壊の機構と低サイクル，高サイクル疲労の概念を理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用流体力学

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：杉山弘、遠藤剛、新井隆景「流体力学」（森北出版）		
担当教員	澁澤 健二		

到達目標

1. 粘性流体の基礎方程式を理解する。
2. 境界層流れの基礎方程式を理解する。
3. 圧縮性流体の基礎方程式を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	粘性流体の基礎方程式を理解し、応用的な問題を解くことができる。	粘性流体の基礎方程式を理解できる。	粘性流体の基礎方程式を理解できない。
評価項目2	境界層流れの基礎方程式を理解し、応用的な問題を解くことができる。	境界層流れの基礎方程式を理解できる。	境界層流れの基礎方程式を理解できない。
評価項目3	圧縮性流体の基礎方程式を理解し、応用的な問題を解くことができる。	圧縮性流体の基礎方程式を理解できる。	圧縮性流体の基礎方程式を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	実在の流体現象を理解するため粘性を考慮した流体を取り扱い、流体の諸特性を理解する。また、圧縮性流体の流れについて学び、流体工学の応用分野への展開を理解する。
授業の進め方・方法	本科で学んだ流体工学の知識をさらに発展する内容となっている。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	成績の評価は、定期試験の成績60%、課題の成績40%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	流れの基礎（1）	流れ関数、流体粒子の変形と回転を理解する。
		2週	流れの基礎（2）	渦度と渦について理解する。
		3週	理想流体の流れ（1）	ポテンシャル流れを理解する。
		4週	理想流体の流れ（2）	円柱まわりの流れを理解する。
		5週	粘性流体流れ（1）	粘性流体流れの性質について理解する。
		6週	粘性流体流れ（2）	ナビエ・ストークス方程式を誘導する。
		7週	粘性流体流れ（3）	ナビエ・ストークス方程式の解法を理解する。
		8週	粘性流体流れ（4）	平行平板間流れに対する厳密解を理解する。
	4thQ	9週	境界層流れ（1）	境界層方程式を理解する。
		10週	境界層流れ（2）	層流境界層を理解する。
		11週	境界層流れ（3）	乱流境界層を理解する。
		12週	圧縮性流体の流れ（1）	気体の圧縮性とマッハ数を理解する。
		13週	圧縮性流体の流れ（2）	一次元圧縮性流れの基礎方程式を理解する。
		14週	圧縮性流体の流れ（3）	一次元等エントロピー流れを理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでの内容を復習する

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	熱エネルギー工学

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：田坂英紀「燃焼工学」（森北出版）		
担当教員	柏 昂希		

到達目標

1 予混合燃焼と拡散燃焼の違いについて理解する.
2 気体燃料，液体燃料および固体燃料の燃焼機構を理解する.
3 燃焼による化学発光現象および有害物質の生成機構とその防止法を理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	燃焼は燃料を急激に酸化させ，相当の発熱を生じさせる現象である．工業的にはこの熱を利用して熱機関の駆動や物体加熱が行われる．一方で大量の熱が燃焼により生成されると排気ガスも莫大となるので，環境汚染物質も多くなる．上述の背景のもと本講義では燃焼の基礎を学び，有害燃焼生成物の低減について理解することを目的とする．
授業の進め方・方法	燃焼工学は流体力学，熱力学，伝熱工学，化学および物理など多くの学問の境界領域に存在するので，これまで理解が非常に困難でした．しかし近年エネルギー消費の増大と国際情勢の複雑化，環境汚染の面から，燃焼工学の重要性が増してきました．できるだけ理解し易く説明するので，受講者は燃焼工学を習得するよう心がけて下さい．
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	燃焼とエネルギー	燃焼とエネルギーについて理解する.
		2週	火炎伝播１	燃焼の種類，火炎形態および火炎伝播について理解する.
		3週	火炎伝播２	火炎面について理解する.
		4週	バーナー拡散火炎	拡散火炎の構造について理解する.
		5週	液滴燃焼	液体燃料の燃焼形態，微粒化および油滴の蒸発・燃焼について理解する.
		6週	固体燃料の燃焼	固体燃料の燃焼形態，着火および消炎について理解する.
		7週	予混合燃焼の混合比	混合比と発熱量について理解する.
		8週	予混合燃焼の燃焼温度	燃焼温度および断熱火炎温度について理解する.
	2ndQ	9週	点火	点火，消炎および着火遅れについて理解する.
		10週	燃焼限界	燃焼限界について理解する.
		11週	燃焼速度の計測１	燃焼速度について理解する.
		12週	燃焼速度の計測２	燃焼速度の計測の原理について理解する.
		13週	燃焼火炎画像１	燃焼火炎の撮影方法について理解する.
		14週	燃焼火炎画像２	燃焼火炎の画像について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を総復習する.

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用制御工学

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	別に指示する.		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

1．制御工学の位置付けと役割を理解する.
2．自らの研究分野における制御工学の応用について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	制御工学の位置付けをよく理解している	制御工学の位置付けを理解している	制御工学の位置付けを理解していない
評価項目2	自らの研究分野における制御工学の応用についてよく理解している	自らの研究分野における制御工学の応用について理解している	自らの研究分野における制御工学の応用について理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	制御工学の位置付けについて再確認するとともに，自らの研究分野と関連付けて，その応用を理解する.
授業の進め方・方法	輪講形式で行い，レポートの提出を求める.
注意点	受講人数等により内容を調整するため，ガイダンス時の説明をよく確認すること.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の位置付け，内容について説明する.
		2週	論文の選定	各自で輪講で読み合わせする論文を選定する.
		3週	輪講（１）	
		4週	輪講（２）	
		5週	輪講（３）	
		6週	輪講（４）	
		7週	輪講（５）	
		8週	輪講（６）	
	2ndQ	9週	輪講（７）	
		10週	輪講（８）	
		11週	輪講（９）	
		12週	輪講（１０）	
		13週	輪講（１１）	
		14週	輪講（１２）	
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	0	100	100
基礎的能力	0	40	40
専門的能力	0	60	60

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用機械力学

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし 参考書：青木 繁「（機械系教科書シリーズ）機械力学（増補）」コロナ社		
担当教員	小沼 弘幸,村上 倫子		

到達目標

多自由度系の振動、連続体の振動、振動のコンピュータ解析、振動計測とデータ処理の知識を得る。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
多自由度系の振動	多自由度系の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動・強制振動についての問題を一人で解ける。	多自由度系の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動についての問題が解ける。強制振動についての問題の解説を理解することができる。	多自由度系の振動の問題が解けない
連続体の振動	連続体の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動・強制振動についての問題を一人で解ける。	連続体の振動の運動方程式を得ることができ、自由振動についての問題が解ける。強制振動についての問題の解説を理解することができる。	連続体の振動の問題が解けない
振動のコンピュータ解析	振動のコンピュータ解析について他の系に適用できる	振動のコンピュータ解析についての実習の内容を理解できる	振動のコンピュータ解析についての実習の内容を理解できない
振動計測とデータ処理	振動計測とデータ処理について他の系に適用できる	振動計測とデータ処理についての実習の内容を理解できる	振動計測とデータ処理についての実習の内容を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	多自由度系の振動、連続体の振動、振動のコンピュータ解析、振動計測とデータ処理について学ぶ。 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、多自由度振動の基礎を解説する。（村上） 流体機械メーカーの研究開発部門で実務経験のある教員が、振動の計測や振動データ処理の実習を行いその基礎を解説する。（小沼）
授業の進め方・方法	講義・演習および実習を行う。 レポートを出し内容の理解度の確認を行う。
注意点	基本的な事項を正しく理解して，現象をとらえてください。 ノートを見直し復習すること。 授業の開始時間に遅れないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・１自由度系の振動の復習	１自由度系の自由振動、強制振動の問題が解ける。
		2週	２自由度系の振動の復習	2自由度系の自由振動、強制振動の問題が解ける。
		3週	多自由度系の振動①	多自由度系の運動方程式を立てマトリックス表記することができる。固有振動数と固有振動モードを求めることができる。
		4週	多自由度系の振動②	多自由度系の強制振動の解を求めることができる。
		5週	連続体の振動①	連続体の運動方程式を導出することができる。連続体の自由振動の解を導出することができる。
		6週	連続体の振動②	連続体の強制振動の解を導出することができる。
		7週	振動計測とデータ処理①	講義・実習を通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。
		8週	振動計測とデータ処理②	講義・実習を通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。
	4thQ	9週	振動計測とデータ処理③	講義・実習を通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。
		10週	振動計測とデータ処理④	講義・実習およびレポートを通して振動計測とデータ処理の基礎を理解する。
		11週	振動のコンピュータ解析①	講義・実習を通して振動のコンピュータ解析の基礎を理解する。
		12週	振動のコンピュータ解析②	講義・実習を通して振動のコンピュータ解析の基礎を理解する。
		13週	振動のコンピュータ解析③	講義・実習を通して振動のコンピュータ解析の基礎を理解する。
		14週	振動のコンピュータ解析④	講義・実習およびレポートを通して振動のコンピュータ解析を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習（試験答案返却・解答解説）	間違った問題の正答を求めることができる。

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
専門的能力	50	50	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	メカトロニクス

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：川崎晴久「ロボット工学の基礎（第３版）」森北出版（2020）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

１．ロボットの構造，動作，制御に関する基礎的知識を学習する.
２．基礎的知識を工学的な問題に応用できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	ロボットに関する基礎的知識を理解し、問題解決に応用できる。	ロボットに関する基礎的知識を理解している。	ロボットに関する基礎的知識を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	ロボットについて学習する.
授業の進め方・方法	
注意点	ロボットというキーワードに惑わされて安直に受講しないよう気をつけて下さい.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ロボットとは何か	本授業の位置付け，ロボット工学の概要を理解する
		2週	ロボットの歴史と基本概念	ロボットの歴史と基本概念について理解する
		3週	ロボットの感覚	ロボットの感覚について理解する
		4週	ロボットのアクチュエータ	ロボットのアクチュエータについて理解する
		5週	ロボットアームの機構	ロボットアームの機構について理解する
		6週	ロボットアームの運動学	ロボットアームの運動学について理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	学習するロボット	学習するロボットについて理解する
	4thQ	9週	ロボットアーム・ロボットハンド	ロボットアーム・ロボットハンドについて理解する
		10週	ロボットヴィジョン	ロボットヴィジョン
		11週	移動ロボット	移動ロボットについて理解する
		12週	産業用ロボット・廃炉ロボット	産業用ロボット・廃炉ロボットについて理解する
		13週	医療用ロボット・介護ロボット	医療用ロボット・介護ロボットについて理解する
		14週	農業用ロボット・エンターテインメントロボット	農業用ロボット・エンターテインメントロボットについて理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅠ

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	小野寺 礼尚,金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,加藤 文武,澤畑 博人		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。

		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:10 後期:14
教科書/教材			
担当教員	金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,小野寺 礼尚,加藤 文武,澤畑 博人,安藤 亮		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	一つの研究課題に取り組み、与えられた期間内で研究計画の立案、理論解析、実験および得られたデータの解析と評価、それらをまとめて発表するプレゼンテーション能力などを修得する。併せて、研究成果を論文としてまとめあげていく過程を通して知識・技術を統合し発展させていく基本能力を養う。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	特別研究の単位は１年生８単位、２年生８単位を個々に認定する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	工業用材料の力学的性質に関する研究（金成）	
		2週	衛星測位を利用した移動ロボットの応用に関する研究（岡本）	
		3週	磁気浮上技術およびその流体機械などへの応用に関する研究（小沼）	
		4週	プラズマの放射特性に関する研究（澁澤）	
		5週	アクチュエータ及びその振動に関する研究（村上）	
		6週	機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺、安藤（亮））	
		7週	産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤）	
		8週	装着型ロボットに関する研究（澤畑）	
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		

		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況と発表能力を総合的に評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅠ

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	若松 孝,加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,伊藤 昇,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。

		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:10 後期:14
教科書/教材			
担当教員	若松 孝,加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希,奥出 真理子		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	分子機能性材料の凝集化と応用に関する研究（若松）	
		2週	産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤）	
		3週	大容量、高効率電力変換回路と制御方法に関する研究（成）	
		4週	磁性フォトニック結晶の応用に関する研究（弥生）	
		5週	新規半導体薄膜の作製と評価（澤畠）	
		6週	神経活動の計測技術および刺激技術（澤畑）	
		7週	新規機能性材料の開発（原，服部）	
		8週	高機能性電子材料の開発（山口）	
	2ndQ	9週	制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池）	
		10週	衛星測位の応用の研究, 無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本）	
		11週	食品加熱処理装置の研究（岡本、柏）	
		12週	遠隔医療診断支援に関する研究（丸山，安細）	
		13週	新規機能性材料の開発（佐藤(桂)）	
		14週	磁気浮上技術およびその応用に関する研究（小沼）	
		15週	ヒトの運動測定に関する研究（丸山）	
		16週	アクチュエータ及びその制御に関する研究（村上）	
後期	3rdQ	1週	機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺）	

		2週	センシング技術による人やモノの状況認識に関する研究（奥出）	
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況と発表能力を総合的に評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学特論

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料: J.D.Jackson, Classical Electrodynamics, 3rd (John Wiley & Sons Inc.)		
担当教員	若松 孝		

到達目標

1．マクスウェル方程式を理解し、説明できること。
2．真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	マクスウェルの方程式を理解し、説明できる。	マクスウェルの方程式を理解できる。	マクスウェルの方程式を理解できない。
評価項目2	真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できる。	真空と物質における電場に関する表式を理解できる。	真空と物質における電場に関する表式を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	電磁気現象を定量的に表したマックスウェル方程式を理解し、その方程式を活用するための基礎的方法を学ぶ。
授業の進め方・方法	古典電磁気学の世界的な標準テキストである、J.D.Jackson (University of California, Berkeley), Classical Electrodynamics (3rd Edition)の主要な内容を輪読し、電磁気学の本質について理解を深める。事前に英文資料を配布するので、受講者は必ず内容を予習すること。 配布資料の輪読は、事前に決めた分担者が内容の説明を行い、参加者全員で質疑討論し内容の理解を深める。
注意点	本科目は1、2年生を受講対象とする隔年開講科目であり、今年度開講します。電磁気学の基本法則であるMaxwell 方程式(微分形)の習得を前提として授業を進めるので、本科で学んだ基本法則を良く復習しておくこと。 成績は、輪講発表40%、レポート課題60%で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトル解析の復習(1)	勾配や発散、及び回転などのベクトル微分演算を説明できる。
		2週	ベクトル解析の復習(2)	ガウスの定理とストークスの定理を説明できる。
		3週	Maxwell Equations in Vacuum	真空中におけるマックスウェル方程式（微分形）を説明できる。
		4週	Maxwell Equations in Macroscopic Media	物質中における電磁場の関係式とマックスウェル方程式を説明できる。
		5週	Electric Field	点電荷および連続する電荷分布がつくる電場を説明できる。
		6週	Gauss’s Law	ガウスの法則(積分形)を説明できる。
		7週	Differential Form of Gauss’s Law	ガウスの法則の微分形を導出できる。
		8週	Another Equation of Electrostatics and the Scalar Potential	静電場とスカラーポテンシャルの関係を説明できる。
	2ndQ	9週	Surface Distributions of Charges and Dipoles	表面電荷と双極子層の関係を説明できる。
		10週	Poission and Laplace Equations	ポアソン方程式やラプラス方程式を説明できる。
		11週	Electrostatic Potential Energy and Energy Density	静電エネルギーを説明できる。
		12週	Biot and Savart Law	ビオ・サバールの法則の一般形を導出できる。
		13週	Differential Equations of Magnetostatics and Ampere's Law	アンペールの法則の一般形を導出できる。
		14週	Vector Potential	ベクトルポテンシャルと磁束密度の関係を説明できる。
		15週	（期末試験）	実施しない。
		16週	総復習	本科目で学んだことの総復習を行う。

評価割合

	試験	発表	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	40	60	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	60	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	パワーエレクトロニクス特論

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書： 小林　邦生「実践!!ベクトル図活用テクニック」（電気書院）		
担当教員	長洲 正浩,成 慶珉		

到達目標

1．低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策の提案に必要な素養を身に着けることを目標とする。
2．電力システム工学におけるパワー半導体による電力変換装置の動作原理、制御方式、応用例を理解することを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策のために必要な技術を提案ができる。	低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できる。	低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できない。
評価項目2	電力システムにおける様々な電力変換装置の応用について提案できる。	電力システムにおける様々な電力変換装置の原理を理解できる。	電力変換装置の動作原理を理解できない。
評価項目3	パワー半導体の動作および低損失化技術について提案できる。	パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できる。	パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義では、エネルギー技術の視点から見たパワーエレクトロニクス技術についての講義である。前半は電力システムに導入されつずある様々な電力変換装置と有効、無効電力の制御技術を学ぶ。後半ではコスト面から見た少エネルギ技術やパワー半導体技術を中心に学ぶ。企業にて経験したパワー半導体の開発、鉄道車両インバータ装置の技術をもとに講義を進める（長洲）。 大学での半導体応用研究、更には社会インフラ企業で担当したパワー半導体技術を活用し、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる（長洲）。
授業の進め方・方法	本講義は、学生自身の調査が重要である。本科の交流回路、電磁気、電力発送工学、電力機器、パワーエレクトロニクスを事前に復習をすることを推奨する。
注意点	専攻科1年生へ、本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	パワーエレクトロニクス特論のガイダンス	電力・エネルギーと社会の関係を理解し、パワーエレクトロニクス、電力変換装置の必要性を理解する。
		2週	パワーエレクトロニクスと電力システム設備の紹介	電力システムの構成になっているパワーエレクトロニク変換装置を理解する。
		3週	三相交流と電力	有効電力や無効電力について復習し、瞬時有効電力、瞬時無効電力を求める。
		4週	パワーエレクトロニクス化する電力系統	パワー半導体の種類とインバータ回路のPWM制御と空間ベクトル制御を理解する。
		5週	座標変換	三相交流の回転座標変換、静止座標変換、系統連系について理解する。
		6週	電力制御	学術論文で報告された瞬時電力制御の基本原理を理解する。
		7週	電力用変換装置	学術論文で報告された様々な電力用変換装置を理解する。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	エネルギーエレクトロニクス	エネルギーの消費動向、CO2削減（温暖化対策）などについて理解し，解決案を提案できる。
		10週	パワー半導体	構造と動作技術動向を理解する。
		11週		低損失化技術を理解できる。
		12週	インバータ回路	方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。
		13週		方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。
		14週	コスト面から見たエネルギー技術	エネルギコストの現状と省エネ技術の動向を理解し，技術動向を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	授業の総まとめを行う。

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子物性工学

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：松澤、高橋、斉藤「新版電子物性」(森北出版)		
担当教員	澤畠 淳二		

到達目標

1. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。
2. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。
評価項目2	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	電気電子材料の中で使用されている金属、半導体、及び機能性電子材料などの特性を理解する上で必要な微視的な視点、すなわち電子の物性について解説する。
授業の進め方・方法	講義を中心に進める。本科で学習した電磁気学、電気電子材料、化学に関する知識を前提にして講義するので、理解できなかった事項は各自復習しておくこと。
注意点	本科目は2022 年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	[1]化学結合(1)	原子の電子軌道、分子軌道
		2週	化学結合(2)	σ結合とπ結合
		3週	[2]電子伝導 古典的電子伝導モデル(1)	電場中の自由電子の運動、ドリフト速度、移動度
		4週	古典的電子伝導モデル(2)	緩和時間、抵抗率の温度依存性
		5週	量子論的電子伝導モデル(1)	金属の自由電子モデル、フェルミ・ディラック分布
		6週	量子論的電子伝導モデル(2)	電子の運動方程式、有効質量、フェルミ準位
		7週	量子論的電子伝導モデル(3)	エネルギーバンド理論
		8週	[3]半導体 1.半導体のエネルギーバンド	真性半導体と不純物半導体のエネルギーバンド構造
	4thQ	9週	2.半導体の電気伝導	半導体におけるキャリア伝導
		10週	3.ｐｎ接合	pn接合の整流性
		11週	[4]機能性電子材料(1)	半導体材料とその応用
		12週	機能性電子材料(2)	強誘電体とその応用
		13週	機能性電子材料(3)	磁性材料とその応用
		14週	機能性電子材料(4)	有機電子材料とその応用
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	光エレクトロニクス

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	西原　浩、裏　升吾「新版　光エレクトロニクス入門」コロナ社		
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

1. 光波の各種特徴を理解しそれを説明できること。
2. 光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できること。
3. レーザの原理とその特徴を理解し説明できる。
4. 光ファイバの構造と特性を理解し説明できる。
5. 光通信システムの概要について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
光波の特徴	光波の各種特徴を理解しそれを説明できる。	光波の各種特徴を理解できる。	光波の各種特徴を理解できない。
光波の伝搬特性	光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できる。	光波の伝搬特性としての回折を理解できる。	光波の伝搬特性としての回折を理解できない。
レーザーの原理	レーザの原理を理解しその特徴を説明できる。	レーザの原理を理解する。	レーザの原理を理解できない。
光ファイバー	光ファイバの構造と特性を理解しその特徴を説明できる。	光ファイバの構造と特性を理解する。	光ファイバの構造と特性を理解できない。
光通信システム	光通信システムの概要を理解しその特徴を説明できる。	光通信システムの基本構成をを理解する。	光通信システムを理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	レーザーが発明されて以来、光応用分野が電子工学と深くかかかわり合うようになった。レーザー光は電磁波の１つである光波として扱うことができる。この光波がもつ時間情報と空間情報処理能力が光伝送、光情報処理等と結びつき新しい光エレクトロニクスを形成してきた。本講義ではこれらの基本原理について学ぶ。また、光エレクトロニクスの重要な応用である光通信システムの基礎技術を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義中心に授業を進める。
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	光エレクトロニクスの進化と応用	光エレクトロニクスの誕生とその進化、および応用例について理解する。
		2週	平面波、球面波の特徴、偏光	平面波、球面波の特徴と偏光を理解する。
		3週	光波の干渉・回折	コヒーレント光波の偏光と干渉の関係を理解する。光波伝搬が回折で記述できることを理解する。
		4週	フレネル回折とフラウンホーファー回折	回折式の近似解としてのフレネル回折とフラウンホーファー回折を理解する。
		5週	レンズによる回折	レンズの位相シフト関数を求めその回折特性を理解する。
		6週	光波の記録と再生	光波の振幅と位相情報の記録と再生方法を理解する。
		7週	光情報処理	光波の干渉・回折を利用した光情報処理について理解する。
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	光ファイバー	光導波の原理を理解し、代表的な導波路構造を理解する．また、光ファイバーの特徴や製造方法を理解する。
		10週	レーザーの原理	レーザーの発振原理とレーザー光の特徴を理解する。
		11週	気体・固体レーザー	気体レーザーおよび固体レーザーの動作原理と特徴を理解する。
		12週	半導体レーザー	半導体レーザーの構造および発振原理とその特徴について理解する。
		13週	受光素子	受光素子の原理、特に半導体受光素子の特徴について理解する。
		14週	光通信システム	光エレクトロニクスの最も重要な応用である光通信システムについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	講義内容全体についての質疑応答を行う。

評価割合

	試験	発表	レポート	合計
総合評価割合	100	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	離散数学特論

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。
評価項目2	グラフに関する応用問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。
授業の進め方・方法	離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。
注意点	講義ノート等の内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また、次回予定部分を予習しておくこと。本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	集合論(1)	集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。
		2週	集合論(2)	数学的帰納法を用いて証明できる。
		3週	写像	与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。
		4週	代数系	与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。
		5週	グラフ理論(1)	グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。 握手定理を使って証明できる。
		6週	グラフ理論(2)	グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。 木、林、全域木について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	グラフ理論(3)	グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。
	2ndQ	9週	グラフ理論(4)	グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。
		10週	グラフ理論(5)	平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。
		11週	グラフ理論(6)	グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。 5色定理の証明を理解できる。
		12週	グラフ理論(7)	マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。
		13週	グラフ理論(8)	被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。
		14週	ネットワーク	最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	マイコン応用システム

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

マイコンの基本的な構成と動作原理、プログラミングについて理解し、マイコンを応用したシステムの設計・製作手法を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
マイコンの構成と動作原理	マイコンの基本的な構成と動作原理を理解し説明できる。	マイコンの基本的な構成と動作原理を理解する。	マイコンの基本的な構成と動作原理を理解できない。
マイコンのインターフェイス	マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングができる。	マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングの手法を知っている。	マイコンのインターフェイスが理解できない。
マイコン応用システムの設計・製作	マイコン応用システムの設計ができ、システムを完成できる。	マイコン応用システムの設計と製作ができる。	マイコン応用システムの設計・製作ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	基本的なマイコンの構成を学習し、マイコンを利用したシステムの設計と構築を実習を通して身につける。
授業の進め方・方法	前半は座学でマイコンの構成と機能を学び、中間試験で評価する。 後半はセンサや表示装置などを組み合わせたシステムを各自が設計し、回路製作とプログラミングの実習を行う。 最後に成果発表を行い、プレゼンテーションおよびレポートで評価する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	学習，演習内容を説明できる。 マイコンを用いたシステムの実例を説明できる。
		2週	デジタルIO	デジタルIOの回路とプログラミングを理解する。
		3週	アナログIO	アナログIOの回路とプログラミングを理解する。
		4週	各種タイマ	一般タイマおよびウォッチドックタイマの利用方法について理解する。
		5週	シリアル通信	センサ等を接続するI2CおよびSPI通信と、調歩同期シリアル通信について理解する。
		6週	割り込み処理	割り込み処理の仕組みとプログラミングについて理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	プログラミングとプログラム書き込み	プログラムの作成方法と、マイコンへの書き込み、デバッグ方法について理解する。
	2ndQ	9週	プログラミング演習(1) システム設計	マイコンとセンサ等を組み合わせたシステムの機能を定め、システムの設計を行う。
		10週	プログラミング演習(2) 回路設計、製作	周辺回路の接続回路の設計と製作を行う。
		11週	プログラミング演習(3) プログラミング	設計した機能を実現するプログラムを記述する。
		12週	プログラミング演習(4) プログラミング	設計した機能を実現するプログラムを記述する。
		13週	プログラミング演習(5) プログラミング	設計した機能を実現するプログラムを記述する。
		14週	プログラミング演習(6) プログラミング、デバッグ	設計した機能を実現するプログラムを記述し、デバッグを行う。
		15週	成果プレゼンテーション	作製したシステムについて発表する。
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	レポート・小論文	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	20	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	音声信号処理

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント配付		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。
2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。	音声、聴覚の基本的性質を理解し、説明できる。	音声、聴覚の基本的性質を理解できる。	音声、聴覚の基本的性質を理解できない。
2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。	音声の分析、符号化、合成、認識について理解し、説明できる。	音声の分析、符号化、合成、認識について理解できる。	音声の分析、符号化、合成、認識について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	情報メディアの基本として音声がある。音声情報処理技術について講義する。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。
注意点	1．フーリエ変換、ディジタル信号処理技術に関して復習しておくこと。 2．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 3．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	音声の基本的性質	音声の特性を理解する。
		2週	聴覚の基本的性質	聴覚の特性を理解する。
		3週	音声の生成	音声の生成過程、生成モデルを理解する。
		4週	音声分析（1）	音声信号のディジタル化を理解する。
		5週	音声分析（2）	スペクトル分析法を理解する。
		6週	音声分析（3）	線形予測分析を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	音声符号化（1）	音声符号化を理解する。
	4thQ	9週	音声符号化（2）	波形符号化方式を理解する。
		10週	音声符号化（3）	分析合成方式、ハイブリッド符号化方式を理解する。
		11週	音声合成	音声合成の原理を理解する。
		12週	音声認識（1）	音声認識の原理を理解する。
		13週	音声認識（2）	HMM法を理解する。
		14週	音声認識（3）	DPマッチングを理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	オートマトン

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版）		
担当教員	吉成 偉久		

到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。
評価項目2	有限オートマトンを説明できる。	有限オートマトンを理解できる。	有限オートマトンを理解できない。
評価項目3	正規表現を説明できる。	正規表現を理解できる。	正規表現を理解できない。
評価項目4	セル･オートマトンを説明できる。	セル･オートマトンを理解できる。	セル･オートマトンを理解できない。
評価項目5	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。	Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

教育方法等

概要	オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。
授業の進め方・方法	課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。 復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。 開講されている年度については，授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オートマトンとは	オートマトンの概念を理解する。
		2週	オートマトンのための数学的準備	集合と関数と数学的定義を理解する。
		3週	有限オートマトン（１）	言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。
		4週	有限オートマトン（２）	有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表
		5週	さまざまな有限オートマトン	非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。
		6週	正規表現（１）	正規表現の基本を理解する。
		7週	正規表現（２）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
		8週	正規表現（３）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
	4thQ	9週	（中間試験）	
		10週	セル・オートマトン	セル･オートマトンの概要を理解する。１次元セル･オートマトンを理解する。
		11週	セル・オートマトンの演習(1)	Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。
		12週	セル・オートマトンの演習(2)	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		13週	セル・オートマトンの演習(3)	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		14週	セル・オートマトンの演習(4)	マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。
		15週	（期末試験）	期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅠ

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,松崎 周一,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,今田 充洋		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。

		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:10 後期:14
教科書/教材			
担当教員	奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,周 而晶		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。研究成果の概要を英文で記述できない。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	特別研究の単位は１年生８単位，２年生８単位を個々に認定する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	実社会データの高度利活用に関する研究（奥出）	
		2週	グラフの閉路・通路・アルゴリズムに関する研究（弘畑）	
		3週	ソフトウェア開発方法論に関する研究（滝沢）	
		4週	情報セキュリティ技術の開発、評価（安細）	
		5週	ヒトの運動測定に関する研究（丸山）	
		6週	制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池）	
		7週	産業用画像処理に関する開発研究（加藤）	
		8週	無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本）	
	2ndQ	9週	電波伝搬に関わる高精度衛星測位の性能評価と改善および、補正信号の配信に関する研究（岡本）	
		10週	生体電気信号を利用したヒューマンインタフェース（澤畑）	
		11週	組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究（周）	
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		

		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況と発表能力を総合的に評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	離散数学特論

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。
評価項目2	グラフに関する応用問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。
授業の進め方・方法	離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。
注意点	講義ノート等の内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また、次回予定部分を予習しておくこと。本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	集合論(1)	集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。
		2週	集合論(2)	数学的帰納法を用いて証明できる。
		3週	写像	与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。
		4週	代数系	与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。
		5週	グラフ理論(1)	グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。 握手定理を使って証明できる。
		6週	グラフ理論(2)	グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。 木、林、全域木について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	グラフ理論(3)	グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。
	2ndQ	9週	グラフ理論(4)	グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。
		10週	グラフ理論(5)	平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。
		11週	グラフ理論(6)	グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。 5色定理の証明を理解できる。
		12週	グラフ理論(7)	マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。
		13週	グラフ理論(8)	被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。
		14週	ネットワーク	最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	マイコン応用システム

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

マイコンの基本的な構成と動作原理、プログラミングについて理解し、マイコンを応用したシステムの設計・製作手法を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
マイコンの構成と動作原理	マイコンの基本的な構成と動作原理を理解し説明できる。	マイコンの基本的な構成と動作原理を理解する。	マイコンの基本的な構成と動作原理を理解できない。
マイコンのインターフェイス	マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングができる。	マイコンのインターフェイスを理解し、回路設計とプログラミングの手法を知っている。	マイコンのインターフェイスが理解できない。
マイコン応用システムの設計・製作	マイコン応用システムの設計ができ、システムを完成できる。	マイコン応用システムの設計と製作ができる。	マイコン応用システムの設計・製作ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	基本的なマイコンの構成を学習し、マイコンを利用したシステムの設計と構築を実習を通して身につける。
授業の進め方・方法	前半は座学でマイコンの構成と機能を学び、中間試験で評価する。 後半はセンサや表示装置などを組み合わせたシステムを各自が設計し、回路製作とプログラミングの実習を行う。 最後に成果発表を行い、プレゼンテーションおよびレポートで評価する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	学習，演習内容を説明できる。 マイコンを用いたシステムの実例を説明できる。
		2週	デジタルIO	デジタルIOの回路とプログラミングを理解する。
		3週	アナログIO	アナログIOの回路とプログラミングを理解する。
		4週	各種タイマ	一般タイマおよびウォッチドックタイマの利用方法について理解する。
		5週	シリアル通信	センサ等を接続するI2CおよびSPI通信と、調歩同期シリアル通信について理解する。
		6週	割り込み処理	割り込み処理の仕組みとプログラミングについて理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	プログラミングとプログラム書き込み	プログラムの作成方法と、マイコンへの書き込み、デバッグ方法について理解する。
	2ndQ	9週	プログラミング演習(1) システム設計	マイコンとセンサ等を組み合わせたシステムの機能を定め、システムの設計を行う。
		10週	プログラミング演習(2) 回路設計、製作	周辺回路の接続回路の設計と製作を行う。
		11週	プログラミング演習(3) プログラミング	設計した機能を実現するプログラムを記述する。
		12週	プログラミング演習(4) プログラミング	設計した機能を実現するプログラムを記述する。
		13週	プログラミング演習(5) プログラミング	設計した機能を実現するプログラムを記述する。
		14週	プログラミング演習(6) プログラミング、デバッグ	設計した機能を実現するプログラムを記述し、デバッグを行う。
		15週	成果プレゼンテーション	作製したシステムについて発表する。
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	レポート・小論文	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	20	30	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	音声信号処理

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント配付		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。
2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。	音声、聴覚の基本的性質を理解し、説明できる。	音声、聴覚の基本的性質を理解できる。	音声、聴覚の基本的性質を理解できない。
2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。	音声の分析、符号化、合成、認識について理解し、説明できる。	音声の分析、符号化、合成、認識について理解できる。	音声の分析、符号化、合成、認識について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	情報メディアの基本として音声がある。音声情報処理技術について講義する。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。
注意点	1．フーリエ変換、ディジタル信号処理技術に関して復習しておくこと。 2．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 3．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	音声の基本的性質	音声の特性を理解する。
		2週	聴覚の基本的性質	聴覚の特性を理解する。
		3週	音声の生成	音声の生成過程、生成モデルを理解する。
		4週	音声分析（1）	音声信号のディジタル化を理解する。
		5週	音声分析（2）	スペクトル分析法を理解する。
		6週	音声分析（3）	線形予測分析を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	音声符号化（1）	音声符号化を理解する。
	4thQ	9週	音声符号化（2）	波形符号化方式を理解する。
		10週	音声符号化（3）	分析合成方式、ハイブリッド符号化方式を理解する。
		11週	音声合成	音声合成の原理を理解する。
		12週	音声認識（1）	音声認識の原理を理解する。
		13週	音声認識（2）	HMM法を理解する。
		14週	音声認識（3）	DPマッチングを理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	オートマトン

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版）		
担当教員	吉成 偉久		

到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。
評価項目2	有限オートマトンを説明できる。	有限オートマトンを理解できる。	有限オートマトンを理解できない。
評価項目3	正規表現を説明できる。	正規表現を理解できる。	正規表現を理解できない。
評価項目4	セル･オートマトンを説明できる。	セル･オートマトンを理解できる。	セル･オートマトンを理解できない。
評価項目5	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。	Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

教育方法等

概要	オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。
授業の進め方・方法	課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。 復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。 開講されている年度については，授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オートマトンとは	オートマトンの概念を理解する。
		2週	オートマトンのための数学的準備	集合と関数と数学的定義を理解する。
		3週	有限オートマトン（１）	言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。
		4週	有限オートマトン（２）	有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表
		5週	さまざまな有限オートマトン	非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。
		6週	正規表現（１）	正規表現の基本を理解する。
		7週	正規表現（２）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
		8週	正規表現（３）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
	4thQ	9週	（中間試験）	
		10週	セル・オートマトン	セル･オートマトンの概要を理解する。１次元セル･オートマトンを理解する。
		11週	セル・オートマトンの演習(1)	Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。
		12週	セル・オートマトンの演習（２）	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		13週	セル・オートマトンの演習（３）	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		14週	セル・オートマトンの演習（４）	マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。
		15週	（期末試験）	期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報理論特論

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：コロナ社　電子情報通信レクチャーシリーズC-1　情報・符号・暗号の理論　今井秀樹　著　電子情報通信学会　編		
担当教員	安細 勉		

到達目標

1．情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解する。
2．情報，符号化，復号についての基本的な事柄を理解する。
3．暗号や認証といった情報セキュリティの基礎を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	情報量やエントロピー、通信路について十分に理解している。	情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解している。	情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解していない。
評価項目2	符号化，復号について十分に理解している。	符号化，復号についての基本的な事柄を理解している。	符号化，復号についての基本的な事柄を理解していない。
評価項目3	暗号や認証といった情報セキュリティについて十分に理解している。	暗号や認証といった情報セキュリティの基礎を理解している。	符号化，復号についての基本的な事柄を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	基礎的な情報伝達システムの理論を習得する。
授業の進め方・方法	目に見えない情報を符号という形で通信するために，現在実際に使われている技術の基本となる事柄を扱う。講義に関係する用語についての予習，定理や例題の復習を行うこと。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	情報・符号・暗号	情報伝達のモデル，情報，符号，暗号の理論と社会とのかかわりを理解する
		2週	ディジタル情報源（１）	ディジタル情報源のモデル，各種ディジタル情報源について理解する
		3週	ディジタル情報源（２）	情報源の標本化，量子化について理解する
		4週	情報量とエントロピー（１）	情報量の定義，エントロピーについて理解する
		5週	情報量とエントロピー（２）	情報源のエントロピー，相互情報量について理解する
		6週	ディジタル通信による情報伝達のモデル	ディジタル通信路，符号，復号空間，可分符号について理解する
		7週	通信路，通信路容量	各種通信路の通信路容量を理解する
		8週	情報源符号化（１）	情報源符号化定理，既知情報源に対する情報源符号化について理解する
	4thQ	9週	情報源符号化（２）	未知情報源やひずみが許容される場合の符号化について理解する
		10週	通信路符号化（１）	通信路符号化定理，誤り検出，訂正符号について理解する
		11週	通信路符号化（２）	線形符号，最小距離，各種の復号について理解する
		12週	情報セキュリティ（１）	守秘機構のモデル，暗号の安全性について理解する
		13週	情報セキュリティ（２）	共通鍵暗号について理解する
		14週	情報セキュリティ（３）	公開鍵暗号，認証について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ソフトウェア工学特論

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：PPT資料（配布） 参考書：鶴保征城「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニングの授業」（翔泳社）		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について学びます。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について理解し、説明できる。	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について概ね理解できる。	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	ソフトウェア工学はソフトウェア開発を体系的に考察する分野です。基本的な考え方や問題点を理解し，コード行数が数百万以上になる大規模ソフトウェアを実現するために多くのソフトウェア技術者が培ってきた様々な技術を学びます。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	銀行のATM、通販や宅急便の物流システム、携帯電話、自動車、家電製品、いまやソフトウェアが入っていないものはありません。半導体に取って代わって「産業の米」と言われるほど、重要な基礎技術となっています。ソフトウェア工学は、ソフトウェア開発会社に就職する方のみならず、ソフトウェアを利用するユーザ企業で仕事に従事する多くの方にも必ず役に立つと思います。 予習：講義資料を読み、授業項目に関する質問を1個以上用意しましょう。 復習：講義資料を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しましょう。また、授業中に紹介した参考文献や実例を利用して考察を深めましょう。
注意点	本科目は2021年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦偶数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ソフトウェア工学の概要	ソフトウェア技術者の仕事、歴史
		2週	ソフトウェア開発におけるプロセス	プロセスとプロダクト、ウォーターフォールモデル、アジャイル開発
		3週	分析と設計	ソフトシステムアプローチ、構造化、データ中心、オブジェクト指向
		4週	プロジェクトマネジメント	PMBOK、プロジェクトマネジャー、PERT
		5週	ソフトウェア産業の課題	ソフトウェア規模、オープン化、スキル標準
		6週	システム提案書	目的、構成、費用対効果
		7週	（中間試験）	
		8週	デザインレビュー	目的、種類、進め方、完了のタイミング、レビュー記録表
	4thQ	9週	システム要件定義	ユーザ要求、システム要件、開発計画書、PERT図、ガントチャート
		10週	外部設計工程	外部設計と内部設計、作成手順
		11週	内部設計工程	目的、重要性、作成手順
		12週	プログラミング工程	ソースコード、ソースコードレビュ、単体テスト
		13週	テスト工程	結合テスト、総合テスト、品質保証、バグ累積曲線、品質見解
		14週	品質管理、セキュリティ	メトリクス、構成管理、実装攻撃、耐タンパ性、開発プロセスのセキュリティ
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅠ

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	佐藤 稔,宮下 美晴,小松﨑 秀人,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,山口 一弘,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,入澤 啓太		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。

		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:10 後期:14
教科書/教材			
担当教員	佐藤 稔,山口 一弘,宮下 美晴,小松﨑 秀人,小林 みさと,澤井 光,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,依田 英介,入澤 啓太		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	専攻科では、現代社会における先端技術の分野で十分に活躍できるよう、研究能力と課題解決能力の養成を一つの大きな目的としている。本特別研究では、最新テーマの実践的な研究活動を通して、これら能力の鍛錬と向上を図る。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 自分で立案した研究計画に沿って研究を実施できるよう、予習・復習に励むこと。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	金属錯体の性質およびその応用に関する研究（佐藤（稔））	
		2週	電子機能性材料の合成とその物性評価に関する研究（山口）	
		3週	有用な有機化合物の合成法の開発およびその構造解析に関する研究（岩浪、依田）	
		4週	有機・高分子材料の設計および新規有機合成反応の開拓（宮下，小林）	
		5週	金属錯体の合成と反応性に関する研究（小松﨑）	
		6週	生体生理機能に作用する遺伝子の探索と同定（横山，山川）	
		7週	触媒としての利用を目指した材料の開発（依田）	
		8週	無機材料の合成とその特性評価に関する研究開発（入澤）	
	2ndQ	9週	環境中微量成分の分離・定量と環境解析・改善技術の開発（澤井）	
		10週	生体物質の構造機能分析法の開発（千葉）	
		11週	新規機能性材料の開発（原）	
		12週	新規機能性材料の開発（佐藤（桂））	
		13週	機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺）	
		14週	環境中微量成分の分離・定量と環境解析技術の開発（佐藤（稔）、澤井）	
		15週		

		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行総合評価	論文総合評価	発表総合評価	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学特論 I

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：幸田 清一郎ほか 著　「物理化学I(第2版): 量子化学と分子分光学 」東京化学同人　参考書：Barrow, G.M.,「Introduction to Molecular Spectroscopy」 McGraw-Hill Book Company、藤代亮一訳　「バーロー物理化学（下）」東京化学同人 、中田 宗隆著「量子化学〈2〉分光学理解のための20章」東京化学同人		
担当教員	佐藤 稔		

到達目標

1．各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか理解できること。
2．化学における点群が理解できること。
3．群論を基に各種スペクトルの性質が理解できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているかわかりやすく説明できる。	各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できる。	各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できない。
評価項目2	化学における点群をわかりやすく説明することができる。	化学における点群を説明することができる。	化学における点群を説明することができない。
評価項目3	群論を基に各種スペクトルの性質をわかりやすく説明することができる。	群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができる。	群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

教育方法等

概要	分子分光学は機器分析の基礎である。紫外・可視吸収スペクトル、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、電子スピン共鳴スペクトル等の分光スペクトルが分子のどのような性質に基づくものかを学び、これらのスペクトルの解析により、分子の電子状態や分子構造を推定する。
授業の進め方・方法	小テストを行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。また、積分を復習すること。電卓の使用可。
注意点	本科目は 2022 年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の奇数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	各種スペクトルの原理	量子化学の復習、電磁波とエネルギー
		2週	ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則	ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則
		3週	電子スペクトル許容遷移と禁制遷移	許容遷移と禁制遷移、Franck-Condonの原理
		4週	可視紫外吸収スペクトル	各種遷移、溶媒効果
		5週	d-d吸収、発光スペクトル	d-d分裂とd-d吸収、蛍光とリン光の違い
		6週	回転スペクトル	直線分子の回転スペクトル
		7週	振動スペクトル	直線分子の振動スペクトル
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	群論とは何か	群論とは何か
		10週	点群	分子の対称性
		11週	軌道の対称性	軌道の対称性
		12週	群論から見た許容遷移と禁制遷移	遷移モーメント
		13週	基準振動	振動の対称性
		14週	赤外活性、ラマン活性	赤外活性、ラマン活性
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機化学特論

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書： 柴田村治 「錯体化学入門」（共立出版） 増田・福住編著「生物無機化学」（三共）		
担当教員	小松﨑 秀人		

到達目標

1．錯体の構造、性質、反応性について理解できるようになること。
2．錯体の安定化要因について理解できるようになること。
3．錯体が生物無機化学の分野でどのように展開されているか理解できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、しっかりと理解し、説明することができる。	錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、おおよそ理解している。	錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、理解することができない。
評価項目2	本講義で学んだ錯体の安定化要因について、しっかりと理解し、説明することができる。	本講義で学んだ錯体の安定化要因について、おおよそ理解している。	本講義で学んだ錯体の安定化要因について、理解することができない。
評価項目3	生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、しっかりと理解している。	生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、おおよそ理解している。	生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	本科で学んだ錯体化学を基礎として、錯体の立体構造や電子状態、安定化要因、錯体の反応性などについて解説する。また、錯体化学の応用分野として最近展開されている生物無機化学の分野についても解説する。
授業の進め方・方法	金属錯体は、有機化合物や単純な無機化合物には見られない立体構造や反応機構、そして電子論的取扱いがあります。また、生物無機化学はこの３０年で発展してきた分野です。興味のある方は是非受講してください。
注意点	本科目は隔年開講であり今年度開講いたします。学年に関わらず受講すること。 講義ノートや資料内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	錯体の構造・異性化現象	配位子、錯体の基本的構造や異性化現象
		2週	錯体の結合と電子状態（１）	結晶場理論、結晶場分裂エネルギー、電子配置（高スピン、低スピン）、分光化学系列
		3週	錯体の結合と電子状態（２）	結晶場安定化エネルギー、配位子場理論、分子軌道法
		4週	錯体の電子状態と磁性	錯体の磁気的性質
		5週	錯体の安定性・反応性（１）	安定度定数、キレート効果、HSAB則
		6週	錯体の安定性・反応性（２）	Jahn-Teller効果、Irving-Williams系列、トランス効果
		7週	錯体の反応性（１）	配位子置換反応
		8週	錯体の反応性（２）	酸化・還元反応、酸化的付加、還元的脱離
	2ndQ	9週	生物無機化学への展開（１）	生物無機化学の位置付け、酵素と補酵素、生体内配位子
		10週	生物無機化学への展開（２）	モデル錯体の種類と設計
		11週	生物無機化学への展開（３）	非酸化還元酵素（加水分解酵素）とそのモデル錯体
		12週	生物無機化学への展開（４）	酸素運搬体とそのモデル錯体
		13週	生物無機化学への展開（５）	酸化還元酵素とそのモデル錯体
		14週	無機薬品への応用	無機薬品としての金属錯体
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	錯体化学の総復習

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機化学特論

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：檜山、大嶌「有機合成化学」（東京化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

1．反応場の支配因子について理解する。
2．制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	反応場の支配因子について、しっかりと理解することができる。	反応場の支配因子にっいて理解できる。	反応場の支配因子について理解できない。
評価項目2	制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることをしっかりと理解することができる。	制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できる。	制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	これまで学んできた有用な有機化学反応を反応機構の観点から見直し、何が反応を支配し、立体的・空間的にどのような方向に反応が進行しやすいかを解説する。製薬企業及び国立研究機関で有機合成化学の実務を経験した教員が、有機化学物質の性質や合成法に関する講義を行う。 製薬企業での創薬研究（10年）および国立研究機関での有機合成化学に関する研究（５年）の経験を最大限に活かして、より実用的かつ実践的な有機化学の知識が身につけられるよう、授業を展開する。
授業の進め方・方法	講義の中で反応場のモデルを分子模型を組み立てることにより理解を助けるように工夫している。このような作業を通して、板書で示した反応式がモデルを組み立てなくてもイメージできるようにしていただきたい。 毎回の授業後には、参考書を読むなどして復習すること。また、次回予定に内容に関して、参考書を読むなどして予習すること。
注意点	本科目は、隔年開講となります。開講される年度については、授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	有機合成反応の分類	反応の分類、化学選択性、位置選択性、立体選択性について説明できる。
		2週	カルボカチオン・カルボアニオン	カルボカチオン・カルボアニオンの生成と反応について説明できる。
		3週	有機ラジカル	ラジカルの生成と反応について説明できる。
		4週	二価炭素・ベンザイン	カルベン・ベンザインの構造、生成と反応について説明できる。
		5週	酸化	酸化剤の種類と選択的酸について説明できる。
		6週	還元	還元剤の種類と選択的還元について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	エノラート（１）	エノラートの発生方法について説明できる。
	4thQ	9週	エノラート（２）	カルボニル化合物のα-アルキル化について説明できる。
		10週	エノラート（３）	金属エノラートを用いるアルドール反応について説明できる。
		11週	ペリ環状反応（１）	基礎的な分子軌道法について説明できる。
		12週	ペリ環状反応（２）	電子環状反応について説明できる。
		13週	ペリ環状反応（３）	付加環化反応について説明できる。
		14週	ペリ環状反応（４）	キレトロピー反応、シグマトロピー転位、エン反応について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	分析化学特論

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：「分析化学における測定値の正しい取り扱い方」（上本道久，日刊工業新聞社），「これからの環境分析化学入門」（小熊幸一ら，講談社），「クリスチャン分析化学」（G.D.Christian，原口訳，丸善）など		
担当教員	澤井 光		

到達目標

（1）溶液内化学平衡について，熱力学的パラメータに基づく諸計算ができるようになること。
（2）データの統計的扱い方に習熟すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
各種平衡論に基づく計算法を理解する	各種平衡論に基づく計算法を実試料分析に応用できる	各種平衡論に基づく基本的計算法を理解している	各種平衡論に基づく基本的計算法の理解が不十分
実験データの統計的処理方法を理解する	実験データの統計的処理ができ，推定・検定・品質管理に応用できる	実験データの統計的処理ができ，基本的な推定・検定ができる	実験データの統計的処理法の理解が不十分で，基本的な推定・検定ができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	（1）分析化学の基礎である溶液内化学反応に重点を置き，溶液内化学平衡の概念について解説し，それに基づいた分析法への応用について述べる。 （2）分析データの評価と整理についての統計的な取り扱いについて解説する。 本講義は，地方自治体（環境センター）での勤務経験をもつ教員が，その経歴を活かして実用化学分析に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	・本科における「分析化学Ⅰ」，「分析化学Ⅱ」，「環境化学基礎」，「機器分析」，「環境化学」，「物質工学実験Ⅲ（環境工学実験）」などと関連する内容であるので，良く復習し授業に臨むこと。 ・授業内で取り組む演習問題は必ず自らの力で解き，理解を深めること。 ・自習に相当するレポート課題を課すので，予習，復習を心掛けること。
注意点	・授業には関数電卓を必携し，統計計算ができるよう練習しておくこと。またいくつかの演習ではMicrosoft Excelを利用するので，基本的な操作法を復習しておくこと。 ・本科目は隔年開講となるので2年生の受講も可能です（2024年度は開講せず，2025年度に開講します）。 ・学生の理解度に応じて授業内容を変更することがある。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	活量と活量係数	イオン強度・化学ポテンシャル，活量，活量係数の概念を理解する。
		2週	化学平衡と自由エネルギー	平衡定数と自由エネルギーの関係を理解する。
		3週	酸・塩基解離平衡とpH（1）	平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。
		4週	酸・塩基解離平衡とpH（2）	平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から複雑な酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。
		5週	錯生成平衡とpH（1）	安定度定数，条件安定度定数の概念とその計算ができる。
		6週	錯生成平衡とpH（2）	配位子や金属イオンの副反応を考慮した安定度定数の概念とその計算ができる。
		7週	錯生成平衡と沈殿平衡	沈殿生成平衡を含む系での錯体形成反応の計算ができる。
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	EDTAキレート形成反応とキレート滴定による定量分析	EDTA-金属イオン錯体の錯生成平衡と定量分析への応用を理解する。
		10週	キレート滴定の実際	EDTAを用いた種々の滴定方法と計算方法を理解する。
		11週	分析データの統計的扱い（1）	実験データについての統計基礎事項（平均・分散・標準偏差・相対偏差などについて）や検定について理解する。
		12週	分析データの統計的扱い（2）	検出限界と定量限界の概念を理解し，その値を計算できる。また誤差の伝播則を理解し，数値処理に応用できる。
		13週	分析データの統計的扱い（3）	演習により分析データの統計的扱いについて具体的かつ総合的に理解する。
		14週	環境試料における化学種のスペシエーション分析	環境試料の化学形態（スペシエーション）分析について概念を理解し，関連する最先端の分析手法について理解を深める。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	試験問題内容の理解と理解不足部分の確認と修正を行う。

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	30	10	40
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	分子生物学特論

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：特にない（担当者の講義ノートに基づいて授業を進める） 参考書：杉山　政則　他「遺伝子とタンパク質のバイオサイエンス」（共立出版）		
担当教員	山川 智子		

到達目標

1．セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できるようになること。
2．外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を理解し、説明できるようになること。
3．動植物の分子生物学の現状を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が詳細に説明できる。	セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できる	セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できない。
評価項目2	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を詳細に説明できる。	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できる。	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できない。
評価項目3	動植物の分子生物学の現状を詳細に説明できること。	動植物の分子生物学の現状を説明できる。	動植物の分子生物学の現状を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

教育方法等

概要	生物を工業的に応用するバイオテクノロジーは、遺伝子組換え技術などの開発により飛躍的に発展し、２１世紀の重要な産業になると期待されている。これら技術は、分子レベルで生物を解明し、その生物を利用して新たな物質を設計・作製するという分子生物学を創製した。ここでは、分子レベルで遺伝子工学技術の原理と応用を講義する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術による高度なタンパク質発現機構について講義をする。
授業の進め方・方法	本講義を理解するには、生物化学、生物工学などの基礎知識が必要です。受講希望者は、これら基礎知識を十分に理解しておいてください。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。
注意点	本科目は隔年開講であり、学年に関わらず受講できます。(2024年度は開講せず、2025年度に開講します。)

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	細胞内・試験管内遺伝子組換え	セントラルドグマに基づく遺伝子組換えの基礎原理を理解する
		2週	オペロンセオリー	誘導型酵素の産生メカニズムであるオペロン制御を理解する
		3週	遺伝子クローニング・宿主・ベクター系	遺伝子組換えに用いられる宿主・ベクターの組合せについて理解する
		4週	遺伝子工学用酵素（１）	遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解する
		5週	遺伝子工学用酵素（２）	遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解し、応用方法を学ぶ
		6週	外来遺伝子の発現（複製）	外来遺伝子を発現させるために必要な複製のメカニズムを理解する
		7週	外来遺伝子の発現（転写、翻訳）	外来遺伝子を発現させるために必要な転写、翻訳のメカニズムを理解する
		8週	外来遺伝子の発現（宿主・ベクター）	外来遺伝子を発現させるために必要な宿主・ベクターの重要因子を理解する
	4thQ	9週	ヒトゲノム解析とポストゲノム	ヒトの全遺伝子解析の現状とポストゲノムへの応用を理解する
		10週	試験管内突然変異１）ランダム変異法	遺伝子をランダムに変化させる試薬、仕組みについて理解する
		11週	試験管内突然変異２）部位特異的変異法と相同組換え法	遺伝子を特異的に変異させ目的のタンパク質を得る原理と組み込む仕組みについて理解する
		12週	植物の分子生物学	植物の分子生物学の現状と将来について理解する
		13週	動物の分子生物学	動物の分子生物学の現状と将来について理解する
		14週	封じ込めと安全性	生物学的封じ込め技術と法規制、その問題点について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学特論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：上松，中村，内藤，三浦，工藤共著「応用化学シリーズ6 触媒化学」（朝倉書店）、　参考書：真船，廣川著「反応速度論」（裳華房）、　参考書：江口 浩一 編著「化学マスター講座　触媒化学 」（丸善出版）、　参考書：田中庸裕、山下弘巳 編著「触媒化学　基礎から応用まで」（講談社）		
担当教員	依田 英介		

到達目標

1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。	素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てることができる。	素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを知っている。	素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを理解していない。
1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。	複合反応などに対して微分形速度式を立て、解くことができる。	複合反応などに対して微分形速度式を立てることができる。	複合反応などに対する微分形速度式を理解していない。
1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。	均一系触媒反応に対して微分形速度式を立て、解くことができる。	均一系触媒反応に対して微分形速度式を立てることができる。	均一系触媒反応に対する微分形速度式を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	吸着と脱離の速度式を説明できる。	吸着と脱離の速度式を理解している。	吸着と脱離の速度式を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を説明できる。	ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解している。	ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	定常状態近似を適用し、反応速度を説明できる。	定常状態近似を適用し、反応速度を理解している。	定常状態近似を適用し、反応速度を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを説明できる。	反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解している。	反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標　(B)

教育方法等

概要	化学反応は、分子･原子の組み換えを行うことで化学物質を創造したり変換したりするプロセスである。その化学反応の中でも、90%を超す多くの化学反応が「触媒」によって促進されている。その触媒を開発する際には、触媒を含めた反応機構や触媒の活性点を明らかにすることは、触媒を開発する際には重要な情報となる。前半では、一般的な反応速度論について学び、均一系触媒の反応速度と反応機構について学ぶ。後半では、固体触媒表面への吸脱着の速度や、固体触媒表面での反応速度を学ぶ。
授業の進め方・方法	板書による講義形式を中心に授業を進めていくが、反応速度論では、式の導出などを演習形式で行う。 教科書を用いて説明するので、必ず教科書を持参すること。
注意点	本科目は2022年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。 次回の授業の範囲について、教科書・参考書の該当箇所をよく読んで予習してくること。毎回の授業後、ノートや配布したプリントの内容を見直して復習すること。 本科の「物理化学I」で学習した反応速度の内容を復習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	反応速度と速度式	・素反応と総括反応の違いを理解する。 ・素反応に対して微分形速度式を立てられるようになる。 ・総括反応に対して微分形速度式を立てられようになる。
		2週	1次反応と2次反応	・1次反応と2次反応について、積分形速度式を求めることができる。 ・擬1次反応を理解する。
		3週	複合反応	・可逆反応、並発反応、逐次反応を理解する。
		4週	定常状態近似とその応用	・定常状態近似を理解する。 ・単分子反応に対するリンデマン機構を理解する。 ・連鎖反応を理解する。
		5週	均一系触媒反応	・酸-塩基触媒反応の速度を理解する。 ・酵素反応の速度を理解する。
		6週	反応速度の解析法	・微分法による解析法を理解する。 ・積分法による解析法を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	固体触媒表面での素過程	・表面での素過程を理解する。 ・物理吸着と化学吸着を理解する。 ・ラングミュアー型の吸着モデルを理解する。

	2ndQ	9週	吸着と脱離の速度論（1）	・ラングミュアーの吸着等温式を理解する。 ・解離吸着の速度式、脱離の速度式を理解する。
		10週	吸着と脱離の速度論（2）	・ラングミュアー型競争吸着を理解する。 ・イーレイ・リディール機構を理解する。
		11週	定常状態近似と予備平衡	・定常状態近似と予備平衡を理解する。 ・定常状態近似を適用し、表面反応や吸着それぞれについて速度定数、被覆率、平衡定数の関係を理解する。
		12週	固体触媒反応の反応速度論（1）	・表面反応や吸着それぞれが律速の場合について、全反応速度が速度定数、圧力、平衡定数で表されることを理解する。
		13週	固体触媒反応の反応速度論（2）	・反応速度式の検証法を理解する。 ・律速過程の切り替わりと見かけの活性化エネルギーについて理解する。
		14週	固体触媒への吸着脱離、固体触媒反応の反応速度論のまとめ	・吸脱着から固体触媒反応の速度論までを復習し、まとめることができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	・本授業の重要ポイントを理解する。

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機材料特論

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：河本邦仁 編「無機機能材料」（東京化学同人）、足立吟也・南努 編著「現代無機材料科学」（化学同人）、S.O.Kasap "Principles of Electronic Materials & devices" McGraw Hill		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

1．材料の基礎となる理論を説明できる。
2．機能性材料をつくるための基礎技術を説明できる。
3．無機系機能材料の種類とその応用を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	材料の基礎となる理論を解析的に説明できる。	材料の基礎となる理論を定性的に説明できる。	材料の基礎となる理論を説明できない。
評価項目2	機能性材料をつくるための基礎技術を、そのメリット・デメリットを適切にとらえて説明できる。	機能性材料をつくるための基礎技術を定性的に説明できる。	機能性材料をつくるための基礎技術を説明できない。
評価項目3	無機系機能材料の種類とその応用を解析的に説明できる。	無機系機能材料の種類とその応用を定性的に説明できる。	無機系機能材料の種類とその応用を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	無機材料は特にエレクトロニクスの分野で応用されている。この授業では先ず材料を理解する上で大切な基礎理論を説明し、次に重要な機能性無機材料の構造、物性、製法の３つの側面から解説していく。この講義内容は、本科5年開講科目「無機材料工学」を発展させた内容で、解析的に扱う内容がより多く登場する。
授業の進め方・方法	授業資料（PDF）は指定されたWebサイトからダウンロードして、授業中に閲覧しながら講義を受けることになる。必要に応じて、その資料等に書き込みを行うことで講義ノートを各自作成することを強く勧める。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、１年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．材料の基礎理論（１）	格子や逆格子などの結晶の基本的事項を説明できる。結晶によるX線の回折などを定量的に説明できる。
		2週	材料の基礎理論（２）	固体の格子振動と比熱を定量的に説明できる。
		3週	材料の基礎理論（３）	エネルギーバンド、自由電子モデル、周期ポテンシャル中の電子の振る舞いを説明できる。
		4週	２．半導体材料とその応用（１）	半導体の電子密度、ホール密度、フェルミレベルなどを定量的に扱うことができる。
		5週	半導体材料とその応用（２）	主にpn接合デバイスについて、解析的に説明できる。
		6週	３．誘電・ピエゾ材料（１）	Lorentz電界、誘電分散Cole－Cole plotsなどを説明できる。
		7週	誘電・ピエゾ材料（２）	誘電性やピエゾ効果などを応用例を説明できる。
		8週	４．磁性材料とその応用（１）	磁性材料の基礎的な内容と代表的に磁性体を説明できる。
	2ndQ	9週	磁性材料とその応用（２）	スピンエレクトロニクスの概要とその応用例を説明できる。
		10週	５．超伝導材料とその応用	Meissner効果やCooper対などを説明できる。超伝導マグネットなどの応用を説明できる。
		11週	６．エネルギー・環境関連材料	固体電解質の応用や光触媒など、エネルギーや環境に関連した材料とその応用を説明できる。
		12週	７．カーボン材料	フラーレンやカーボンナノチューブなどのカーボン材料とその応用を説明できる。
		13週	８．ガラス・アモルファス材料	ニューガラスやアモルファス材料の作製法やそれらの特長・応用を説明できる。
		14週	9．無機材料の合成プロセス	単結晶の育成法、プレーナー技術、薄膜化技術などを説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	総復習

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100

分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機材料特論

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：特に指定しない（必要に応じて資料を配布する） 参考書： 西敏夫、讃井浩平、東千秋、高田十志和 「高分子化学」（裳華房）． 井上祥平、宮田清蔵 「高分子材料の化学」（丸善）． 米沢宣行「要説 高分子材料化学」（三共出版）．		
担当教員	宮下 美晴		

到達目標

1．実用に供されている種々の高分子材料の工業的製法、特性、用途について理解を深める。
2．高分子材料の構造や物性に関する評価・試験方法を理解するとともに、得られたデータをどのように解析すればよいかを身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種高分子材料の工業的製造法を具体的に詳述できる。	各種高分子材料の工業的製造法を概ね説明できる。	各種高分子材料の工業的製造法を説明できない。
評価項目2	各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら詳述できる。また、その用途を特徴と関連付けながら詳述できる。	各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら概ね説明できる。また、その用途を特徴と関連付けながら概ね説明できる。	各種高分子材料の特徴を説明できない。また、その用途を説明できない。
評価項目3	高分子材料の熱物性の評価・解析方法を詳述できる。	高分子材料の熱物性の評価・解析方法を概ね説明できる。	高分子材料の熱物性の評価・解析方法を説明できない。
評価項目4	高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を詳述できる。	高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を概ね説明できる。	高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を説明できない。
評価項目5	高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について詳述できる。	高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について概ね説明できる。	高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 （B）

教育方法等

概要	現代社会で使用されている有機材料のうち、代表的な高分子材料をとりあげ、その工業的製法や特徴を学ぶ。また、実際に高分子材料を取り扱う上で必須となる、各種試験や分析法の代表例をとりあげ、それらについて学ぶ。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を行う。毎回の内容について黒板やスライドを使って解説する。各種材料の実物展示や演示実験・机上実験も取り入れる。毎回、授業内容に関するミニレビューを提示する。
注意点	本科目は隔年開講であり今年度は開講いたしません。 受講する者は有機化学、物理化学、および高分子材料工学の基礎について理解していることが望ましい。 毎回の授業後には、ノートや配布資料等の内容を見直して復習すること。また次回予定の内容に関して、参考書、配布資料等を利用して予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	高分子材料について	高分子材料の概要について理解する。
		2週	高分子の合成（重合）法の概要	高分子の基本的な合成（重合）法を理解する。
		3週	ポリオレフィン	ポリオレフィンの製造法、特性、用途を理解する。
		4週	ビニルポリマー	各種ビニルポリマーの製造法、特性、用途を理解する。
		5週	ポリエステル	ポリエステルの製造法、特性、用途を理解する。
		6週	ポリアミド	ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	芳香族系高分子１	芳香族炭化水素ポリマーおよび芳香族ポリエーテルの製造法、特性、用途を理解する。
	2ndQ	9週	芳香族系高分子２	芳香族ポリエステルおよび芳香族ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。
		10週	高分子特性解析の実際	GPC等を利用した分子量の決定法、ならびにNMR等を利用した高分子の構造解析法について理解する。
		11週	高分子の熱的性質の評価・解析	TG/DTAやDSCによる高分子材料の熱的性質の評価・解析法について理解する。
		12週	高分子の粘弾性の評価・解析	高分子材料に特徴的にみられる性質である粘弾性の評価・解析法について知る。
		13週	高分子の光学的性質の評価・解析	高分子材料の光学異方性について理解する。
		14週	高分子の分子配向の評価	高分子材料における分子配向の評価法について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでのまとめと復習。

評価割合

	試験	合計

総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

専 攻 科

第 ２ 学 年

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代歴史学

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書は使用しない。		
担当教員	横山 俊一郎		

到達目標

1．漢学とはどのようなものであるかを理解する。
2．漢学と地域・学校・宗教・人物などとの関わりを理解する。
3．漢学が近現代の日本に与えた影響について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	漢学とはどのようなものであるかを理解し、説明ができる。	漢学とはどのような学問であるかを理解できる。	漢学とはどのような学問であるかを理解できない。
評価項目2	漢学と地域・学校・宗教・人物などとの関わりを理解し、説明ができる。	漢学と地域・学校・宗教・人物などとの関わりを理解できる。	漢学と地域・学校・宗教・人物などとの関わりを理解できない。
評価項目3	漢学が近現代の日本に与えた影響について理解し、説明ができる。	漢学が近現代の日本に与えた影響について理解できる。	漢学が近現代の日本に与えた影響について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	古代中国に起源を持つ漢学は近現代の日本にどのような影響を与えたのだろうか。本講義ではこうした疑問にせまることを目的とする。手順としては、まず漢学とはどのようなものであるかを示し、そのうえで漢学と地域・学校・宗教・人物などとの関わりを概説する。
授業の進め方・方法	講義形式でおこなう。史料などを配布してそこから何が分かるのかを考えながら進める。
注意点	「現代歴史学」または「現代思想」のどちらかを履修する必要があります。 この授業は前期にのみ開講する半期終了科目です。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	漢学とは何か	漢学とはどのようなものであるかを理解する。
		2週	漢学と東アジア	漢学と東アジアとの関わりについて理解する。
		3週	漢学と教育	漢学と教育との関わりについて理解する。
		4週	漢学と私塾	漢学と私塾との関わりについて理解する。
		5週	漢学と志士	漢学と志士との関わりについて理解する。
		6週	漢学と実業家	漢学と実業家との関わりについて理解する。
		7週	漢学と医学	漢学と医学との関わりについて理解する。
		8週	漢学と日本語	漢学と日本語との関わりについて理解する。
	2ndQ	9週	漢学と学芸	漢学と学芸との関わりについて理解する。
		10週	漢学と近代文学	漢学と近代文学との関わりについて理解する。
		11週	漢学と神道	漢学と神道との関わりについて理解する。
		12週	漢学と仏教	漢学と仏教との関わりについて理解する。
		13週	漢学とキリスト教	漢学とキリスト教との関わりについて理解する。
		14週	漢学と現代	漢学と現代との関わりについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	（答案の返却と解説）	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代思想

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	一般 / 選択
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	田村 歩		

到達目標

現代における哲学的・倫理学的な諸問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	倫理・環境・技術などに関して現代社会において問題たりうるところを正しく理解し、説明することができる。	倫理・環境・技術などに関して現代社会において問題たりうるところを正しく理解することができる。	倫理・環境・技術などに関して現代社会において問題たりうるところを正しく理解することができない。
評価項目2	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、固定された見解しかもちえない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代における哲学的・倫理学的な諸問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、科学・技術・医療・経営・環境等に関する実際的な諸問題を理解し、それらについての説得的で重層的な議論を行っていく。
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事がらについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。 ※受講生の関心や授業の進捗状況等によって授業内容に変更の生じる可能性があります。
注意点	既存の知識や常識、他者の見解に無批判に追従しないこと。自分の見解に固執して他者の見解を根拠なく排斥しないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	現代思想に入る前の入門として、古代ギリシア哲学から近世哲学までの哲学史を概観する。（これを欠けば、「現代」思想を理解することは不可能である。）
		2週	哲学の歴史（１）：哲学と学問	同上。
		3週	哲学の歴史（２）：哲学と宗教	同上。
		4週	哲学の歴史（３）：哲学とルネサンス／哲学と近代科学	同上。
		5週	文献講読（デカルト①）	近代以降の哲学・科学を方向づけたデカルト（17th）の自我論について討議する。
		6週	文献講読（デカルト②）	同上。
		7週	文献講読（ニーチェ①）	西洋の伝統であったキリスト教道徳に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について討議する。
		8週	文献講読（ニーチェ②）	同上。
	4thQ	9週	文献講読（脳はいかに意識をつくるのか①）	ノルトフ『脳はいかに意識をつくるのか』を読み、心の哲学（意識や精神について科学的に分析する）について討議する。
		10週	文献講読（脳はいかに意識をつくるのか①）	同上。
		11週	文献講読（ヴィトゲンシュタイン）	論理実証主義について討議する。
		12週	文献講読（死とは何か①）	ケーガン『「死」とは何か』を読み、死について討議する。
		13週	文献講読（死とは何か②）	同上。
		14週	文献講読（死とは何か③）	同上。
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却および解説	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	0	80
基礎的能力	0	20	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	グローバル特別研修

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	一般 / 選択
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 一般（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	小沼 弘幸		

到達目標

1．グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。
2．課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が45時間以上の場合に合格とする。
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一カ月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1．研修期間は休業中の45時間以上であることを原則とする。 2．国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4．活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6．研修修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	0	0
分野横断的能力	100	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	科学技術史

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：授業の進行に応じてプリントを配布する。 参考書：授業の中で紹介する。		
担当教員	小堀 繁治,長洲 正浩,滝沢 陽三,岩浪 克之		

到達目標

科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解し、人類の幸福や豊かさについて考えることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目	科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解し、人類の幸福や豊かさについて考えることができる。	科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解することができる。	科学技術の歴史的発展過程を学び、科学技術の意義を理解することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	人類はその誕生以来、生活の向上と安定を目指して、科学技術に基づく文明を築くと共に、科学技術を発展させてきた。その科学技術の歴史的発展過程を考察し、併せて人類史における科学技術の意義、そして将来への意義を考える。例を講義する。 大学での半導体応用研究、更には社会インフラ企業で担当したパワー半導体技術を活用し、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる（長洲）。
授業の進め方・方法	この科目は技術者としての心構えを養う教養科目であることを認識して、人類に貢献する技術者とはどうあるべきかを考えながら受講して欲しい。 講義内容を見直し、出された課題については、期限までに完成し提出してください。
注意点	提出すべきレポート課題に関して，本科目は必修であるにも関わらず締切期限を守らない，催促されないと提出しないという受講生が目立ち始めました．課題を提出しないとどうなるか分かっていると思いますが，このような迷惑行為を行っても罰則がないのは茨城高専独特のものだと思います．社会，特に技術の世界では計画遅れ，納品遅れに対する罰則は相当厳しく，最悪の場合，社会的な信用を失い企業経営が成り立たなくなる可能性がでてきます．本講義は高専生活最後の講義となりますので，今一度これまでの自分自身の姿勢を振り返ってもらえたら幸いです．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	自動車用内燃機関の科学技術史１（小堀担当）	熱機関，エンジンの分類と歴史
		2週	自動車用内燃機関の科学技術史２（小堀担当）	蒸気エンジン，熱機関に関する基礎理論
		3週	自動車用内燃機関の科学技術史３（小堀担当）	ガソリンエンジンとディーゼルエンジン，大気汚染と排ガス規制および排ガス対策
		4週	自動車用内燃機関の科学技術史４（小堀担当）	内燃機関の性能向上の歴史，自動車用エンジンの将来展望，先駆者たちからのメッセージ
		5週	化学技術のパラダイムシフト１（岩浪担当）	古代～近代の化学技術におけるパラダイムシフト
		6週	化学技術のパラダイムシフト２（岩浪担当）	近代～現代の化学技術におけるパラダイムシフト
		7週	化学技術のパラダイムシフト３（岩浪担当）	化学工業、有機化学におけるパラダイムシフト
		8週	プログラミング言語の歴史１（滝沢担当）	コンピュータハードウェアの仕組みとマシン語
	4thQ	9週	プログラミング言語の歴史２（滝沢担当）	アセンブリ言語とFORTRAN、LISP
		10週	プログラミング言語の歴史３（滝沢担当）	手続き型の考え方とALGOL系言語
		11週	プログラミング言語の歴史４（滝沢担当）	オブジェクト指向プログラミングとスクリプト言語
		12週	電気電子系分野の科学技術史１（長洲担当）	半導体の歴史
		13週	電気電子系分野の科学技術史２（長洲担当）	半導体に関する基礎理論
		14週	電気電子系分野の科学技術史３（長洲担当）	半導体を用いた応用例
		15週	（期末試験期間中）	（注）定期試験は行わない。
		16週	総まとめ（小堀担当）	提出されたレポート・小論文等を返却の上、内容を再認識させる。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	システムデザイン論

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	奥出 真理子		

到達目標

1. 社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を理解できる。
2. 個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について理解し活用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を理解できる。	社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を概ね理解できる。	社会ニーズの取り込みや品質の管理、独創的な発想等のシステム創造に関する基礎的な事項を理解できない。
評価項目2	個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について理解し活用できる。	個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について概ね理解できる。	個々の技術を統合して問題を解決するシステム・デザインの技法や方法論について理解できない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	個々の技術を統合して出来るシステムの概念と、それを創造する際に必要な分析・発想・評価技法を学ぶ。 システムの全体を俯瞰しながら、新しい価値を創り出すための基礎的な事項について学ぶ。 システムソフトウエア開発及びサービス事業推進への従事経験を踏まえた授業展開を行う。 メーカーの研究開発部門に勤務経験のある教員が，その経験を活かしてシステムデザインの技法や方法論に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	専門分野の知識を縦糸に、システム・デザインの知識を横糸にして、社会の様々なニーズや課題に対して総合的な解決策を導き出す、バランスのよい技術者が強く求められる。 講義に関連する分野について予め調べるとともに、講義テキストを復習し、学んだ考え方や技法・用語を意識して日々活用を心掛けること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	システムの定義	個々の技術とシステム化、多様性と構成要件、システム思考について
		2週	システムのアーキテクチャ	集中システム、分散システム、階層化システム、多様な構成形態をとるシステム
		3週	システムの構造化	システムの振る舞いから考える問題解決アプローチ、システムの構造化手法
		4週	問題解決モデル	発生の問題、発見の問題、創造の問題、問題の構造化と解決デザイン
		5週	システムの発想技法	BS・KJ・FD法への流れ、思考探索の基本過程、マインドマップ作成
		6週	システムの創造と設計	着想から製作のプロセス、脈絡と概念選択、設計と制約の関係
		7週	プロジェクトマネジメント	目的・成果物・成功基準の管理、プロジェクト憲章、スコープ分割と統括WBS作成、マネージャ(PM)要件
		8週	システムのライフ・サイクル	時系列モデル、V字プロセスモデル、現状分析と目的展開図、システム工学とPM
	2ndQ	9週	システムの要件	要求と設計、要件定義から機能開発、検証と妥当性確認の違い
		10週	システムの継続的改善	全体俯瞰、トップダウンとボトムアップ、トータルエンジニアリング
		11週	フォールトトレランス	失敗の階層性、原因の原因の究明、耐失敗設計思想、落穂活動
		12週	戦略的分析と意思決定	ステークホルダ要求の評価、関連マトリックス法と戦略(SWOT)分析
		13週	ヒューマンインタフェイス	ユニバーサルデザイン、ユーザビリテイ設計原則、インタフェイス設計工程
		14週	知的財産権と情報倫理	ビジネスモデル変革、情報感度と知財、アイデア創造マニュアル化、イノベーションへのジレンマ
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	技術をつないで新しい付加価値を創造する技術、システム的なものの見方と技術者

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	100	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実務研修

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	小沼 弘幸,小野寺 礼尚,成 慶珉,松崎 周一,依田 英介		

到達目標

1．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
2．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
3．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
4．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	この科目は、就業体験を通して、企業がどのような人材を求めているかを認識し、自分の適正や目標を再認識するための機会としても活用すること。また、職場における人間関係など学校では習得しにくい事柄も学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。
注意点	実務研修、海外実務研修のいずれか1科目修得すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．実習期間は休業中の２週間以上であることを原則とする。 ２．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 ３．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 ４．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に所属するコースのコース主任に相談すること。 ５．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 ６．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップインターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	海外実務研修

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	小沼 弘幸		

到達目標

1．企業における国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。
2．学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。
3．実務上の課題解決を通して、専門的かつ学際的な知識を修得する。
4．実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。
5．日本とは異なる文化や習慣を理解する。
6．職場におけるマナー・ルールを学び、それらを遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
3．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	海外にある企業・事業所でのインターンシップを通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。
授業の進め方・方法	この科目は、国内では体験できない海外の企業・事業所での研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものであるので、何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできて欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。
注意点	海外実務研修、実務研修のいずれか1科目修得すること。（＊） （＊）茨城工業高等専門学校に在籍する者のみに関係

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1．本科目は高専機構が実施する「海外シッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたものである。 2．海外における研修期間は３週間以上であることを現則とする。 3．事前に説明会を実施するので、派遣が認められた学生は必ず出席すること。 4．研修修了後、定められた期間までに指定された「研修報告書」を提出すること。	
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅡ

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	小野寺 礼尚,金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,加藤 文武,澤畑 博人		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。

		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:12 後期:12
教科書/教材			
担当教員	小野寺 礼尚,金成 守康,岡本 修,小沼 弘幸,澁澤 健二,村上 倫子,加藤 文武,澤畑 博人,安藤 亮		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	一つの研究課題に取り組み、与えられた期間内で研究計画の立案、理論解析、実験および得られたデータの解析と評価、それらをまとめて発表するプレゼンテーション能力などを修得する。併せて、研究成果を論文としてまとめあげていく過程を通して知識・技術を統合し発展させていく基本能力を養う。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	特別研究の単位は１年生８単位、２年生８単位を個々に認定する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	工業用材料の力学的性質に関する研究（金成）	
		2週	衛星測位を利用した移動ロボットの応用に関する研究（岡本）	
		3週	磁気浮上技術およびその流体機械などへの応用に関する研究（小沼）	
		4週	プラズマの放射特性に関する研究（澁澤）	
		5週	アクチュエータ及びその振動に関する研究（村上）	
		6週	機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺、安藤（亮））	
		7週	産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤）	
		8週	装着型ロボットに関する研究（澤畑）	
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		

		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況と発表能力を総合的に評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械工作

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：日本機械学会編「超精密加工」（コロナ社） 参考書：砥粒加工学会編「砥粒加工技術のすべて」（工業調査会） 参考書：超精密加工編集委員会「超精密加工の基礎と実際」（日刊工業新聞社）		
担当教員	長谷川 勇治		

到達目標

1．基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか理解できる。
2．学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが身につく。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
特殊・精密加工	基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか理解できる。	基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか概ね理解できる。	基礎的知識が最先端の特殊加工・精密加工の技術に応用されているか理解できない。
特殊・精密加工事例	学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが身につく。	学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが概ね身につく。	学術論文のアブストを通して、専門的な用語や表現パターンが身につかない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	加工工学で学んだ鋳造、溶接、塑性加工、切削、研削研磨に引き続き、精密加工・特殊加工の基本的な技術について学ぶ。また、実際の学術論文や最新技術を通して先端的な技術についても取り上げる。
授業の進め方・方法	本科で学んだ加工工学および材料工学をよく復習しておくこと。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	精密加工の基礎知識	精密加工における工作機械について理解する。
		2週	除去加工－切削－	精密切削について理解する。
		3週	除去加工－切削－	精密切削について理解する。
		4週	除去加工－切削－	精密切削について理解する。
		5週	除去加工－研削－	精密研削について理解する。
		6週	除去加工－研削－	精密研削について理解する。
		7週	除去加工－研磨－	精密研磨について理解する。
		8週	除去加工－研磨－	精密研磨について理解する。
	2ndQ	9週	除去加工－切削液－	精密加工における研削液について理解する。
		10週	除去加工－超音波加工－	精密加工について理解する。
		11週	除去加工－磁気援用加工－	精密加工について理解する。
		12週	除去加工－電気エネルギー－	精密加工について理解する。
		13週	除去加工－電気エネルギー－	精密加工について理解する。
		14週	付加加工－3Dプリンター	3Dプリンタについて理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用計測工学

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：松田・西原「計測システム工学の基礎」（森北出版）		
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1．主な計測用センサの原理とそれらの応用事例と周辺技術を理解する。
2．比較対象として生体の感覚器の概要を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	計測用センサの信号処理システムを応用できる。	計測用センサの信号処理システムを理解している。	計測用センサの信号処理システムの理解が不十分である。
評価項目２	光や磁気を計測系に応用できる。	光や磁気を応用した計測系を理解している。	光や磁気を応用した計測系の理解が不十分である。
評価項目３	生体感覚器のしくみを計測系に応用できる。	生体感覚器のしくみを理解している。	生体感覚器のしくみの理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	物理量の計測を想定して、主なセンサの原理とこれらを利用した計測系を学ぶ。また生体感覚器のしくみを学び、センサと比較することで計測系への理解を深める。公的試験機関で実務経験のある教員が原理と応用例を解説する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、レポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に復習しておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	計測とセンサとは何か	計測とセンサの概要を理解する。
		2週	生体感覚器（１）	触覚、聴覚の概要を理解する。
		3週	生体感覚器（２）	平衡感覚、味覚、臭覚の概要を理解する。
		4週	半導体センサ	半導体材料と各種半導体センサを理解する。
		5週	計測用センサの動特性と静特性	システムの動特性と静特性を理解する。
		6週	計測用センサの信号処理（１）	センサ用の信号処理の基礎を理解する。
		7週	計測用センサの信号処理（２）	センサ用の信号処理の応用を理解する。
		8週	光センサの基礎	光センサの原理と基礎を理解する。
	4thQ	9週	光センサの応用	光センサの応用方法を理解する。
		10週	赤外線センサの応用	赤外線センサの原理と応用を理解する。
		11週	光応用計測	光計測の応用例を理解する。
		12週	磁気センサの原理	磁気センサの原理を理解する。
		13週	磁気センサの応用	ホール効果、磁気抵抗効果、磁気光学効果を理解する。
		14週	クオーツセンサ	圧電現象の概要とその応用を理解する。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	0	100	100
基礎的能力	0	40	40
専門的能力	0	60	60

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	画像工学

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	なし		
担当教員	岡本 修		

到達目標

1. 画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得する.
2. 画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得する.
3. カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得する.
4. 複数画像の対応点の探索手法を習得する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得し，問題解決に適用できる.	画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得し，応用することができる.	画像のディジタル変換における標本化と量子化，および色空間について習得できない.
評価項目2	画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得し，問題解決に適用できる.	画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得し，応用することができる.	画像処理の基本となる2値化，エッジ検出，ノイズ除去の手法を習得できない.
評価項目3	カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得し，問題解決に適用できる.	カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得し，応用することができる.	カメラキャリブレーション，画像の幾何補正，ハフ変換を習得できない.
評価項目4	複数画像の対応点の探索手法を習得し，問題解決に適用できる.	複数画像の対応点の探索手法を習得し，応用することができる.	複数画像の対応点の探索手法を習得できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	近年，目覚ましい発展が見られ注目される画像認識を理解する上で必要な画像工学の知識を学ぶ．画像認識AIの世界に踏み出すために必要な基本項目を理解するとともに，画像処理ソフトウェアや応用事例について学ぶ．民間建設会社で建設ロボットの研究開発経験のある教員が原理と産業応用事例を解説する.
授業の進め方・方法	毎回の授業内容に応じて授業資料を配布し，これを利用して授業を進める．課題が出された場合は期限内に必ず提出すること．成績評価は定期試験と提出された課題の評価による行う.
注意点	授業ノートを整理して理解を進め，不明な点はそのままにせず質問すること.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	画像のディジタル変換，階調	標本化と量子化について理解する.
		2週	色空間	RGB,CMY，Lab等の色空間について理解する.
		3週	画像処理1	二値化，ヒストグラム，閾値等について理解する.
		4週	画像処理2	エッジ検出等について理解する.
		5週	画像処理3	ノイズ除去（膨張，収縮）等について理解する.
		6週	画像解析	テクスチャー解析について理解する.
		7週	カメラキャリブレーション	カメラキャリブレーション，画像の幾何補正について理解する.
		8週	画像変換	ヘルマート変換，ハフ変換を理解する.
	2ndQ	9週	対応点の探索	2カメラ画像やフレーム間画像の対応点の探索について理解する.
		10週	カメラと物体のベクトル計測	オプティカルフローについて理解する.
		11週	画像認識	画像認識について理解する.
		12週	画像処理ソフトウェア1	代表的な画像処理ソフトウェアを理解する.
		13週	画像処理ソフトウェア2	画像処理ソフトウェアを使い方を理解する.
		14週	産業応用	産業界で応用されている画像処理，画像認識AIについて理解する.
		15週	（期末試験）	期末試験を実施する。
		16週	総復習	授業の内容を復習する。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅡ

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材			
担当教員	若松 孝,加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,伊藤 昇,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。

		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:12 後期:12
教科書/教材			
担当教員	若松 孝,加藤 文武,成 慶珉,弥生 宗男,澤畠 淳二,澤畑 博人,服部 綾佳,山口 一弘,菊池 誠,原 嘉昭,岡本 修,安細 勉,佐藤 桂輔,小沼 弘幸,丸山 智章,村上 倫子,小野寺 礼尚,柏 昂希,奥出 真理子		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	分子機能性材料の凝集化と応用に関する研究（若松）	
		2週	産業用画像処理技術に関する基礎／応用研究（加藤）	
		3週	大容量、高効率電力変換回路と制御方法に関する研究（成）	
		4週	磁性フォトニック結晶の応用に関する研究（弥生）	
		5週	新規半導体薄膜の作製と評価（澤畠）	
		6週	神経活動の計測技術および刺激技術（澤畑）	
		7週	新規機能性材料の開発（原，服部）	
		8週	高機能性電子材料の開発（山口）	
	2ndQ	9週	制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池）	
		10週	衛星測位の応用の研究, 無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本）	
		11週	食品加熱処理装置の研究（岡本、柏）	
		12週	遠隔医療診断支援に関する研究（丸山，安細）	
		13週	新規機能性材料の開発（佐藤(桂)）	
		14週	磁気浮上技術およびその応用に関する研究（小沼）	
		15週	ヒトの運動測定に関する研究（丸山）	
		16週	アクチュエータ及びその制御に関する研究（村上）	
後期	3rdQ	1週	機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺）	
		2週	センシング技術による人やモノの状況認識に関する研究（奥出）	

		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況と発表能力を総合的に評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学特論

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料: J.D.Jackson, Classical Electrodynamics, 3rd (John Wiley & Sons Inc.)		
担当教員	若松 孝		

到達目標

1．マクスウェル方程式を理解し、説明できること。
2．真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	マクスウェルの方程式を理解し、説明できる。	マクスウェルの方程式を理解できる。	マクスウェルの方程式を理解できない。
評価項目2	真空と物質における電場と磁場に関する表式を理解し、説明できる。	真空と物質における電場に関する表式を理解できる。	真空と物質における電場に関する表式を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電磁気現象を定量的に表したマックスウェル方程式を理解し、その方程式を活用するための基礎的方法を学ぶ。
授業の進め方・方法	古典電磁気学の世界的な標準テキストである、J.D.Jackson (University of California, Berkeley), Classical Electrodynamics (3rd Edition)の主要な内容を輪読し、電磁気学の本質について理解を深める。事前に英文資料を配布するので、受講者は必ず内容を予習すること。 配布資料の輪読は、事前に決めた分担者が内容の説明を行い、参加者全員で質疑討論し内容の理解を深める。
注意点	本科目は１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、今年度開講します。電磁気学の基本法則であるMaxwell 方程式(微分形)の習得を前提として授業を進めるので、本科で学んだ基本法則を良く復習しておくこと。 成績は、輪講発表40%、レポート課題60%で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトル解析の復習(1)	勾配や発散、及び回転などのベクトル微分演算を説明できる。
		2週	ベクトル解析の復習(2)	ガウスの定理とストークスの定理を説明できる。
		3週	Maxwell Equations in Vacuum	真空中におけるマックスウェル方程式（微分形）を説明できる。
		4週	Maxwell Equations in Macroscopic Media	物質中における電磁場の関係式とマックスウェル方程式を説明できる。
		5週	Electric Field	点電荷および連続する電荷分布がつくる電場を説明できる。
		6週	Gauss’s Law	ガウスの法則(積分形)を説明できる。
		7週	Differential Form of Gauss’s Law	ガウスの法則の微分形を導出できる。
		8週	Another Equation of Electristatics and the Scalar Potential	静電場とスカラーポテンシャルの関係を説明できる。
	2ndQ	9週	Surface Distributions of Charges and Dipoles	表面電荷と双極子層の関係を説明できる。
		10週	Poission and Laplace Equations	ポアソン方程式やラプラス方程式を説明できる。
		11週	Electrostatic Potential Energy and Energy Density	静電エネルギーを説明できる。
		12週	Biot and Savart Law	ビオ・サバールの法則の一般形を導出できる。
		13週	Differential Equations of Magnetostatics and Ampere's Law	アンペールの法則の一般形を導出できる。
		14週	Vector Potential	ベクトルポテンシャルと磁束密度の関係を説明できる。
		15週	（期末試験）	実施しない。
		16週	総復習	本科目で学んだことの総復習を行う。

評価割合

	試験	発表	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	40	60	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	60	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	パワーエレクトロニクス特論

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書： 小林　邦生「実践!!ベクトル図活用テクニック」（電気書院）		
担当教員	長洲 正浩,成 慶珉		

到達目標

1．低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策の提案に必要な素養を身に着けることを目標とする。
2．電力システム工学におけるパワー半導体による電力変換装置の動作原理、制御方式、応用例を理解することを目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決策のために必要な技術を提案ができる。	低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できる。	低炭素化社会実現の観点から電力システムの課題を理解し、解決のために必要な技術が理解できない。
評価項目2	電力システムにおける様々な電力変換装置の応用について提案できる。	電力システムにおける様々な電力変換装置の原理を理解できる。	電力変換装置の動作原理を理解できない。
評価項目3	パワー半導体の動作および低損失化技術について提案できる。	パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できる。	パワー半導体の動作および低損失化技術について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義では、エネルギー技術の視点から見たパワーエレクトロニクス技術についての講義である。前半は電力システムに導入されつずある様々な電力変換装置と有効、無効電力の制御技術を学ぶ。後半ではコスト面から見た少エネルギ技術やパワー半導体技術を中心に学ぶ。企業にて経験したパワー半導体の開発、鉄道車両インバータ装置の技術をもとに講義を進める（長洲）。 大宇学での半導体応用研究、更には社会インフラ企業で担当したパワー半導体技術を活用し、理論だけではなく、具体的な事例を紹介することで、学生の理解を向上させる（長洲）。
授業の進め方・方法	本講義は、学生自身の調査が重要である。本科の交流回路、電磁気、電力発送工学、電力機器、パワーエレクトロニクスを事前に復習をすることを推奨する。
注意点	専攻科1年生へ、本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	パワーエレクトロニクス特論のガイダンス	電力・エネルギーと社会の関係を理解し、パワーエレクトロニクス、電力変換装置の必要性を理解する。
		2週	パワーエレクトロニクスと電力システム設備の紹介	電力システムの構成になっているパワーエレクトロニク変換装置を理解する。
		3週	三相交流と電力	有効電力や無効電力について復習し、瞬時有効電力、瞬時無効電力を求める。
		4週	パワーエレクトロニクス化する電力系統	パワー半導体の種類とインバータ回路のPWM制御と空間ベクトル制御を理解する。
		5週	座標変換	三相交流の回転座標変換、静止座標変換、系統連系について理解する。
		6週	電力制御	学術論文で報告された瞬時電力制御の基本原理を理解する。
		7週	電力用変換装置	学術論文で報告された様々な電力用変換装置を理解する。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	エネルギーエレクトロニクス	エネルギーの消費動向、CO2削減（温暖化対策）などについて理解し，解決案を提案できる。
		10週	パワー半導体	構造と動作技術動向を理解する。
		11週		低損失化技術を理解できる。
		12週	インバータ回路	方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。
		13週		方形波出力インバータおよび制限は出力インバータの回路構成、動作を理解できる。
		14週	コスト面から見たエネルギー技術	エネルギコストの現状と省エネ技術の動向を理解し，技術動向を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	授業の総まとめを行う。

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100

基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子物性工学

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：松澤、高橋、斉藤「新版電子物性」(森北出版)		
担当教員	澤畠 淳二		

到達目標

1. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。
2. 金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを古典的観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。
評価項目2	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から説明でき、それら材料の性質を説明できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解でき、それら材料の性質を理解できる。	金属、半導体、及び機能性電子材料などにおける電子の振る舞いを量子論観点から理解できず、それら材料の性質を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子材料の中で使用されている金属、半導体、及び機能性電子材料などの特性を理解する上で必要な微視的な視点、すなわち電子の物性について解説する。
授業の進め方・方法	講義を中心に進める。本科で学習した電磁気学、電気電子材料、化学に関する知識を前提にして講義するので、理解できなかった事項は各自復習しておくこと。
注意点	本科目は2022 年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	[1]化学結合(1)	原子の電子軌道、分子軌道
		2週	化学結合(2)	σ結合とπ結合
		3週	[2]電子伝導 古典的電子伝導モデル(1)	電場中の自由電子の運動、ドリフト速度、移動度
		4週	古典的電子伝導モデル(2)	緩和時間、抵抗率の温度依存性
		5週	量子論的電子伝導モデル(1)	金属の自由電子モデル、フェルミ・ディラック分布
		6週	量子論的電子伝導モデル(2)	電子の運動方程式、有効質量、フェルミ準位
		7週	量子論的電子伝導モデル(3)	エネルギーバンド理論
		8週	[3]半導体 1.半導体のエネルギーバンド	真性半導体と不純物半導体のエネルギーバンド構造
	4thQ	9週	2.半導体の電気伝導	半導体におけるキャリア伝導
		10週	3.ｐｎ接合	pn接合の整流性
		11週	[4]機能性電子材料(1)	半導体材料とその応用
		12週	機能性電子材料(2)	強誘電体とその応用
		13週	機能性電子材料(3)	磁性材料とその応用
		14週	機能性電子材料(4)	有機電子材料とその応用
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	光エレクトロニクス

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	西原　浩、裏　升吾「新版　光エレクトロニクス入門」コロナ社		
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

1. 光波の各種特徴を理解しそれを説明できること。
2. 光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できること。
3. レーザの原理とその特徴を理解し説明できる。
4. 光ファイバの構造と特性を理解し説明できる。
5. 光通信システムの概要について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
光波の特徴	光波の各種特徴を理解しそれを説明できる。	光波の各種特徴を理解できる。	光波の各種特徴を理解できない。
光波の伝搬特性	光波の伝搬特性としての回折を理解し理論的に説明できる。	光波の伝搬特性としての回折を理解できる。	光波の伝搬特性としての回折を理解できない。
レーザーの原理	レーザの原理を理解しその特徴を説明できる。	レーザの原理を理解する。	レーザの原理を理解できない。
光ファイバー	光ファイバの構造と特性を理解しその特徴を説明できる。	光ファイバの構造と特性を理解する。	光ファイバの構造と特性を理解できない。
光通信システム	光通信システムの概要を理解しその特徴を説明できる。	光通信システムの基本構成をを理解する。	光通信システムを理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	レーザーが発明されて以来、光応用分野が電子工学と深くかかかわり合うようになった。レーザー光は電磁波の１つである光波として扱うことができる。この光波がもつ時間情報と空間情報処理能力が光伝送、光情報処理等と結びつき新しい光エレクトロニクスを形成してきた。本講義ではこれらの基本原理について学ぶ。また、光エレクトロニクスの重要な応用である光通信システムの基礎技術を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義中心に授業を進める。
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	光エレクトロニクスの進化と応用	光エレクトロニクスの誕生とその進化、および応用例について理解する。
		2週	平面波、球面波の特徴、偏光	平面波、球面波の特徴と偏光を理解する。
		3週	光波の干渉・回折	コヒーレント光波の偏光と干渉の関係を理解する。光波伝搬が回折で記述できることを理解する。
		4週	フレネル回折とフラウンホーファー回折	回折式の近似解としてのフレネル回折とフラウンホーファー回折を理解する。
		5週	レンズによる回折	レンズの位相シフト関数を求めその回折特性を理解する。
		6週	光波の記録と再生	光波の振幅と位相情報の記録と再生方法を理解する。
		7週	光情報処理	光波の干渉・回折を利用した光情報処理について理解する。
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	光ファイバー	光導波の原理を理解し、代表的な導波路構造を理解する．また、光ファイバーの特徴や製造方法を理解する。
		10週	レーザーの原理	レーザーの発振原理とレーザー光の特徴を理解する。
		11週	気体・固体レーザー	気体レーザーおよび固体レーザーの動作原理と特徴を理解する。
		12週	半導体レーザー	半導体レーザーの構造および発振原理とその特徴について理解する。
		13週	受光素子	受光素子の原理、特に半導体受光素子の特徴について理解する。
		14週	光通信システム	光エレクトロニクスの最も重要な応用である光通信システムについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	講義内容全体についての質疑応答を行う。

評価割合

	試験	発表	レポート	合計
総合評価割合	100	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	センサー工学

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書:稲荷「基礎センサ工学」(コロナ社) 参考書:電気学会専門委員会編「センサ材料-基礎と応用-」(コロナ社)		
担当教員	若松 孝		

到達目標

1.各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から説明できる。
2.各種センサの利用法について説明できる。
3.センサの計測法について説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から説明できる。	各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から理解できる。	各種センサに関する基礎知識を修得し、代表的なセンサ素子の動作原理をそれらの材料特性から理解できない。	
評価項目2	各種センサの利用法について説明できる。	各種センサの利用法について理解できる。	各種センサの利用法について理解できない。	
評価項目3	センサの計測法について説明できる。	センサの計測法について理解できる。	センサの計測法について理解できない。	

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	広く用いられている各種センサ素子(光センサ、温度センサ、磁気センサ、圧力センサ、化学センサ)を取り上げ、それらの材料特性に基づく動作原理や各センサの使用方法について解説する。
授業の進め方・方法	センサ素子は、様々な物理・化学的な原理に基づいて動作しており、それらの動作原理を理解し、どのようにセンサが用途に応じて用いられているかを学んで欲しい。センサ工学は、計測工学とも関連性が強い分野であり、発明など新規アイディアと結びつきやすい技術であるので、関心をもって学習して欲しい。
注意点	講義前半で取り上げる半導体の性質については、本科・電気電子系５年の「電気電子材料」と一部重複した内容である。 成績は、期末試験50%、課題レポート50%で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	[1]センサとは	センサの機能、センサシステムを説明できる。
		2週	[2]半導体の性質　1.半導体	導電率とその温度依存性、半導体原子の電子配置、結晶構造を説明できる。
		3週	2.エネルギー帯図と電気伝導	不純物半導体、エネルギー帯の形成,電気伝導を説明できる。
		4週	3.pn接合の構造と電気特性	フェルミ準位、ｐｎ接合構造、ｐｎ接合のエネルギー帯、整流性を説明できる。
		5週	[3]光センサ　1.光導電効果	光の性質、光導電効果を説明できる。
		6週	2.フォトダイオード	光起電力効果、フォトダイオードの構造と光電流を説明できる。
		7週	3.光センサの種類と使用法	光導電形センサと光起電力形センサ、光センサの使用法を説明できる。
		8週	[4]温度センサ	金属や半導体の導電率の温度依存性、金属抵抗体温度センサを説明できる。
	4thQ	9週	[5]磁気センサ　1.ホール効果とホール素子	ローレンツ力、ホール効果を説明できる。
		10週	2.磁気抵抗効果と磁気抵抗素子	磁気抵抗効果、磁気抵抗素子を説明できる。
		11週	[6]圧力センサ　1.ひずみと圧力センサ	ひずみによる抵抗値変化、ひずみゲージを説明できる。
		12週	2.圧電効果とセンサ応用	強誘電体と圧電効果、圧電センサを説明できる。
		13週	[7]化学センサ	化学センサの種類、化学センサ材料を説明できる。
		14週	[8]センサ計測	センサ信号の増幅、AD変換を説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	離散数学特論

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。
評価項目2	グラフに関する応用問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。
授業の進め方・方法	離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。
注意点	講義ノート等の内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また、次回予定部分を予習しておくこと。本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	集合論(1)	集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。
		2週	集合論(2)	数学的帰納法を用いて証明できる。
		3週	写像	与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。
		4週	代数系	与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。
		5週	グラフ理論(1)	グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。 握手定理を使って証明できる。
		6週	グラフ理論(2)	グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。 木、林、全域木について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	グラフ理論(3)	グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。
	2ndQ	9週	グラフ理論(4)	グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。
		10週	グラフ理論(5)	平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。
		11週	グラフ理論(6)	グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。 5色定理の証明を理解できる。
		12週	グラフ理論(7)	マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。
		13週	グラフ理論(8)	被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。
		14週	ネットワーク	最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	オートマトン

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版）		
担当教員	吉成 偉久		

到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。
評価項目2	有限オートマトンを説明できる。	有限オートマトンを理解できる。	有限オートマトンを理解できない。
評価項目3	正規表現を説明できる。	正規表現を理解できる。	正規表現を理解できない。
評価項目4	セル･オートマトンを説明できる。	セル･オートマトンを理解できる。	セル･オートマトンを理解できない。
評価項目5	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。	Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。
授業の進め方・方法	課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。 復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。 開講されている年度については，授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オートマトンとは	オートマトンの概念を理解する。
		2週	オートマトンのための数学的準備	集合と関数と数学的定義を理解する。
		3週	有限オートマトン（１）	言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。
		4週	有限オートマトン（２）	有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表
		5週	さまざまな有限オートマトン	非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。
		6週	正規表現（１）	正規表現の基本を理解する。
		7週	正規表現（２）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
		8週	正規表現（３）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
	4thQ	9週	（中間試験）	
		10週	セル・オートマトン	セル･オートマトンの概要を理解する。１次元セル･オートマトンを理解する。
		11週	セル・オートマトンの演習(1)	Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。
		12週	セル・オートマトンの演習（２）	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		13週	セル・オートマトンの演習（３）	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		14週	セル・オートマトンの演習（４）	マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。
		15週	（期末試験）	期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅡ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	蓬莱 尚幸,奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,松崎 周一,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,今田 充洋		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。

		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:12 後期:12
教科書/教材			
担当教員	奥出 真理子,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,丸山 智章,菊池 誠,加藤 文武,岡本 修,澤畑 博人,周 而晶		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。研究成果の概要を英文で記述できない。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	特別研究の単位は１年生８単位，２年生８単位を個々に認定する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	実社会データの高度利活用に関する研究（奥出）	
		2週	グラフの閉路・通路・アルゴリズムに関する研究（弘畑）	
		3週	ソフトウェア開発方法論に関する研究（滝沢）	
		4週	情報セキュリティ技術の開発、評価（安細）	
		5週	ヒトの運動測定に関する研究（丸山）	
		6週	制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池）	
		7週	産業用画像処理に関する開発研究（加藤）	
		8週	無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本）	
	2ndQ	9週	生体電気信号を利用したヒューマンインタフェース（澤畑）	
		10週	組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究（周）	
		11週	電波伝搬に関わる高精度衛星測位の性能評価と改善および、補正信号の配信に関する研究（岡本）	
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		

		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況と発表能力を総合的に評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	離散数学特論

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

1．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、理論的な証明ができるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	集合、写像、代数系に関する応用問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解ける。	集合、写像、代数系に関する基本問題が解けない。
評価項目2	グラフに関する応用問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。
授業の進め方・方法	離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。
注意点	講義ノート等の内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また、次回予定部分を予習しておくこと。本科目は2022年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、原則、西暦の奇数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	集合論(1)	集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる。
		2週	集合論(2)	数学的帰納法を用いて証明できる。
		3週	写像	与えられた写像が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる。
		4週	代数系	与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる。
		5週	グラフ理論(1)	グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。 握手定理を使って証明できる。
		6週	グラフ理論(2)	グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。 木、林、全域木について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	グラフ理論(3)	グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる。
	2ndQ	9週	グラフ理論(4)	グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し証明できる。
		10週	グラフ理論(5)	平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる。
		11週	グラフ理論(6)	グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。 5色定理の証明を理解できる。
		12週	グラフ理論(7)	マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる。
		13週	グラフ理論(8)	被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる。
		14週	ネットワーク	最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	オートマトン

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版）		
担当教員	吉成 偉久		

到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。
評価項目2	有限オートマトンを説明できる。	有限オートマトンを理解できる。	有限オートマトンを理解できない。
評価項目3	正規表現を説明できる。	正規表現を理解できる。	正規表現を理解できない。
評価項目4	セル･オートマトンを説明できる。	セル･オートマトンを理解できる。	セル･オートマトンを理解できない。
評価項目5	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。	Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。
授業の進め方・方法	課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。 復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。 開講されている年度については，授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オートマトンとは	オートマトンの概念を理解する。
		2週	オートマトンのための数学的準備	集合と関数と数学的定義を理解する。
		3週	有限オートマトン（１）	言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。
		4週	有限オートマトン（２）	有限オートマトンの定義，状態遷移図と状態遷移表
		5週	さまざまな有限オートマトン	非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。
		6週	正規表現（１）	正規表現の基本を理解する。
		7週	正規表現（２）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
		8週	正規表現（３）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
	4thQ	9週	（中間試験）	
		10週	セル・オートマトン	セル･オートマトンの概要を理解する。１次元セル･オートマトンを理解する。
		11週	セル・オートマトンの演習(1)	Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。
		12週	セル・オートマトンの演習（２）	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		13週	セル・オートマトンの演習（３）	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		14週	セル・オートマトンの演習（４）	マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解し応用する。
		15週	（期末試験）	期末試験は実施しない。セル・オートマトンの演習課題提出を課す。
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	システムプログラミング

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する		
担当教員	松崎 周一		

到達目標

オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解し説明できる。システムコールの種類を理解し利用することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解し説明できる。	オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解している。	オペレーティングシステムが提供するシステムコールの役割を理解していない。
評価項目2	学んだシステムコールの種類を理解し利用することができる。	学んだシステムコールの種類を理解している。	学んだシステムコールの種類を理解していない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	UNIXシステムにおけるシステムコールおよびシステムコールを利用したプログラミングについて学ぶ。
授業の進め方・方法	基本的に講義形式で進めますが、一部PCを使った演習を行います。PCが必要な際は事前に連絡します。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	イントロダクション	システムプログラミングとは何か、本講義で扱う範囲について理解する。
		2週	C言語	システムプログラミングに関わるC言語の基本的な内容を理解する。
		3週	UNIX環境	UNIXのディレクトリ構造や基本コマンド等について理解する。
		4週	ファイルシステム	OSがファイルを管理するしくみを理解する
		5週	高水準入出力（1）	テキストファイルの入出力について理解する。
		6週	高水準入出力（2）	バイナリファイルの入出力について理解する。
		7週	低水準入出力	入出力に関するシステムコールを理解する。
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	プロセス（1）	プロセスの生成等のプロセス処理の基本を理解する。
		10週	プロセス（2）	親プロセスと子プロセスの処理分岐、プログラム呼び出し等について理解する。
		11週	環境変数	環境変数の役割とは何か、どのように利用されているかを理解する。
		12週	シグナル	シグナルの役割や種類について理解する。
		13週	パイプ	パイプを使ったプロセス間通信について理解する。
		14週	シェルプログラムの作成	簡単なシェルプログラムを作ることができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ソフトウェア工学

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 必須
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	教科書：PPT資料（配布） 参考書：鶴保征城「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニングの授業」（翔泳社）		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について学びます。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について理解し、説明できる。	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について概ね理解できる。	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ソフトウェア工学はソフトウェア開発を体系的に考察する分野です。基本的な考え方や問題点を理解し，コード行数が数百万以上になる大規模ソフトウェアを実現するために多くのソフトウェア技術者が培ってきた様々な技術を学びます。 コンピュータ製造会社の研究所の研究員（14年）、バイオベンチャの取締り役（6年）、ケモバイオベンチャのシステム開発者（1年）としての経験から、ソフトウェア工学やインフォマティクス等の実業への応用に関する事例を交えて授業を展開してゆく。
授業の進め方・方法	銀行のATM、通販や宅急便の物流システム、携帯電話、自動車、家電製品、いまやソフトウェアが入っていないものはありません。半導体に取って代わって「産業の米」と言われるほど、重要な基礎技術となっています。ソフトウェア工学は、ソフトウェア開発会社に就職する方のみならず、ソフトウェアを利用するユーザ企業で仕事に従事する多くの方にも必ず役に立つと思います。 予習：講義資料を読み、授業項目に関する質問を1個以上用意しましょう。 復習：講義資料を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しましょう。また、授業中に紹介した参考文献や実例を利用して考察を深めましょう。
注意点	本科目は2021年度以降入学の１，２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦偶数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ソフトウェア工学の概要	ソフトウェア技術者の仕事、歴史
		2週	ソフトウェア開発におけるプロセス	プロセスとプロダクト、ウォーターフォールモデル、アジャイル開発
		3週	分析と設計	ソフトシステムアプローチ、構造化、データ中心、オブジェクト指向
		4週	プロジェクトマネジメント	PMBOK、プロジェクトマネジャー、PERT
		5週	ソフトウェア産業の課題	ソフトウェア規模、オープン化、スキル標準
		6週	システム提案書	目的、構成、費用対効果
		7週	（中間試験）	
		8週	デザインレビュー	目的、種類、進め方、完了のタイミング、レビュー記録表
	4thQ	9週	システム要件定義	ユーザ要求、システム要件、開発計画書、PERT図、ガントチャート
		10週	外部設計工程	外部設計と内部設計、作成手順
		11週	内部設計工程	目的、重要性、作成手順
		12週	プログラミング工程	ソースコード、ソースコードレビュ、単体テスト
		13週	テスト工程	結合テスト、総合テスト、品質保証、バグ累積曲線、品質見解
		14週	品質管理、セキュリティ	メトリクス、構成管理、実装攻撃、耐タンパ性、開発プロセスのセキュリティ
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	人工知能特論

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

人工知能の歴史的経緯や変遷を把握すると共に，これまで人工知能の分野とされてきた知識体系や応用例，社会的意義について理解を深める.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	人工知能の歴史的経緯や変遷を把握し，理解を深めている.	人工知能の歴史的経緯や変遷を把握している.	人工知能の歴史的経緯や変遷を把握していない.
評価項目2	人工知能の分野とされてきた知識体系を深く理解し実践的に応用できる.	人工知能の分野とされてきた知識体系を理解し応用できる.	人工知能の分野とされてきた知識体系を理解していない.
評価項目3	人工知能の社会的役割について理解し，他者に説明できる.	人工知能の社会的役割について理解している.	人工知能の社会的役割について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	歴史的背景や知識体系，社会的役割を講義で学び，プログラミング演習（評価対象外）を通じて応用例に触れる.
授業の進め方・方法	・講義は，配布資料やWebで公開されている資料を参照しながら行う. ・プログラミング演習では，各自持参のPCを使用する.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	人工知能の歴史的背景・変遷（1）	人工知能以前の関連分野・技術，初期の人工知能研究について理解する.
		2週	人工知能の歴史的背景・変遷（2）	人工知能技術の発展と応用，結合主義に基づく人工知能研究の興隆について理解する.
		3週	記号処理による人工知能（1）	初期の人工知能の考え方，記号処理プログラミングについて理解する.
		4週	記号処理による人工知能（2）	チューリングテストによる人工知能の定義について理解する.
		5週	記号処理による人工知能（3）	対話プログラムの研究に基づく例について理解し，応用できる.
		6週	論理処理による推論システム（1）	記号処理による論理型システムの構築について理解し，応用できる.
		7週	論理処理による推論システム（2）	論理型プログラミングに基づく人工知能について理解し，応用できる.
		8週	論理処理による推論システム（3）	推論システムによるエキスパートシステムについて理解し，応用できる.
	4thQ	9週	ニューラルネットワークによるビッグデータ解析（1）	ニューラルネットワークモデルに基づく人工知能研究について理解する.
		10週	ニューラルネットワークによるビッグデータ解析（2）	バックプロパゲーションによるパターン認識について理解する.
		11週	ニューラルネットワークによるビッグデータ解析（3）	ディープラーニングによる機械学習，畳み込みニューラルネットワークについて理解し，応用できる.
		12週	人工知能の社会的役割（1）	人工知能の社会的影響について理解する.
		13週	人工知能の社会的役割（2）	形式主義と結合主義の位置付けと役割について理解する.
		14週	人工知能の社会的役割（3）	人工知能応用の最新動向について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科ゼミナールⅡ

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	佐藤 稔,宮下 美晴,小松﨑 秀人,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,山口 一弘,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,入澤 啓太		

到達目標

専攻科学生として相応しい以下の能力を身につける。
1) 自らの研究テーマに関係する学術論文等の文献を検索することができる。
2) 検索した文献を読み解き、背景、目的、実験方法、結果、考察等、要点を整理できる。
3) 調査結果を、指導教員、研究室の他の学生に説明できる。
4) 他の学生の発表に対して、または指導教員との討議において、論理的な討論を展開できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	適切な文献を検索し，その要点を十分に読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができる。	適切な文献を検索し，その要点を読み解くことができない。
評価項目２	調査結果の要点を，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できる。	調査結果の要点をまとめ，わかりやすく説明できない。
評価項目３	他の学生等の発表に対する論議に積極的に参加し，十分に論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できる。	他の学生等の発表に対する論議において，論理的な討論を展開できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究室単位で、専攻科ゼミナールⅠ（専攻科１年生）と専攻科ゼミナールⅡ（専攻科２年生）を同時に実施する。配属された研究室の指導教員の下で、文献調査、発表、討論を繰り返し行うことで、技術者、研究者に必要とされる文献検索力、論理的な思考・討議力、コミュニケーション力を養う。
授業の進め方・方法	自らの特別研究に関係する学術論文等を検索し、適切な文献を選ぶ。その内容について背景、目的、実験方法、結果、考察等の要点を整理、理解を深め、指導教員や研究室の他の学生へ説明する。自らの発表および他の学生の発表に対して討議を行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解する。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	2ndQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。
		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	前期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査・討論	調査・討論ができる。
		2週	調査・討論	調査・討論ができる。
		3週	調査・討論	調査・討論ができる。
		4週	調査・討論	調査・討論ができる。
		5週	調査・討論	調査・討論ができる。
		6週	調査・討論	調査・討論ができる。
		7週	調査・討論	調査・討論ができる。
		8週	調査・討論	調査・討論ができる。
	4thQ	9週	調査・討論	調査・討論ができる。
		10週	調査・討論	調査・討論ができる。
		11週	調査・討論	調査・討論ができる。

		12週	調査・討論	調査・討論ができる。
		13週	調査・討論	調査・討論ができる。
		14週	調査・討論	調査・討論ができる。
		15週	後期のまとめ	前期の調査・討論で学んだことをレポートとしてまとめる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート・小論文	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	5	25
専門的能力	0	40	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	5	25

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:12 後期:12
教科書/教材			
担当教員	佐藤 稔,宮下 美晴,小松崎 秀人,依田 英介,小林 みさと,澤井 光,山口 一弘,千葉 薫,原 嘉昭,佐藤 桂輔,小野寺 礼尚,岩浪 克之,横山 英樹,入澤 啓太		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目4	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションが十分できる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	専攻科では、現代社会における先端技術の分野で十分に活躍できるよう、研究能力と課題解決能力の養成を一つの大きな目的としている。本特別研究では、最新テーマの実践的な研究活動を通して、これら能力の鍛錬と向上を図る。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。 自分で立案した研究計画に沿って研究を実施できるよう、予習・復習に励むこと。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	金属錯体の性質およびその応用に関する研究（佐藤（稔））	
		2週	電子機能性材料の合成とその物性評価に関する研究（山口）	
		3週	有用な有機化合物の合成法の開発及びその構造解析に関する研究（岩浪、依田）	
		4週	有機・高分子材料の設計および新規有機合成反応の開拓（宮下，小林）	
		5週	金属錯体の合成と反応性に関する研究（小松崎）	
		6週	生体生理機能に作用する遺伝子の探索と同定（横山，山川）	
		7週	触媒としての利用を目指した材料の開発（依田）	
		8週	無機材料の合成とその特性評価に関する研究開発（入澤）	
	2ndQ	9週	環境中微量成分の分離・定量と環境解析・改善技術の開発（澤井）	
		10週	生体物質の構造機能分析法の開発（千葉）	
		11週	新規機能性材料の開発（原）	
		12週	新規機能性材料の開発（佐藤（桂））	
		13週	機能・構造材料の特性制御に関する研究（小野寺）	
		14週	環境中微量成分の分離・定量と環境解析技術の開発（佐藤（稔）、澤井）	
		15週		
		16週		

後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行総合評価	論文総合評価	発表総合評価	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学特論 I

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：幸田 清一郎ほか 著　「物理化学I(第2版): 量子化学と分子分光学 」東京化学同人　参考書：Barrow, G.M.,「Introduction to Molecular Spectroscopy」 McGraw-Hill Book Company、藤代亮一訳　「バーロー物理化学（下）」東京化学同人 、中田 宗隆著「量子化学〈2〉分光学理解のための20章」東京化学同人		
担当教員	佐藤 稔		

到達目標

1．各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか理解できること。
2．化学における点群が理解できること。
3．群論を基に各種スペクトルの性質が理解できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているかわかりやすく説明できる。	各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できる。	各種スペクトルが分子のどのような性質に基づいているか説明できない。
評価項目2	化学における点群をわかりやすく説明することができる。	化学における点群を説明することができる。	化学における点群を説明することができない。
評価項目3	群論を基に各種スペクトルの性質をわかりやすく説明することができる。	群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができる。	群論を基に各種スペクトルの性質を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	分子分光学は機器分析の基礎である。紫外・可視吸収スペクトル、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、電子スピン共鳴スペクトル等の分光スペクトルが分子のどのような性質に基づくものかを学び、これらのスペクトルの解析により、分子の電子状態や分子構造を推定する。
授業の進め方・方法	小テストを行うので講義中に理解し、質問があればその場で聞くこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。次回予定の部分を予習しておくこと。また、積分を復習すること。電卓の使用可。
注意点	本科目は 2022 年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の奇数年度に開講します。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	各種スペクトルの原理	量子化学の復習、電磁波とエネルギー
		2週	ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則	ボルツマン分布、Lambert-Beerの法則
		3週	電子スペクトル許容遷移と禁制遷移	許容遷移と禁制遷移、Franck-Condonの原理
		4週	可視紫外吸収スペクトル	各種遷移、溶媒効果
		5週	d-d吸収、発光スペクトル	d-d分裂とd-d吸収、蛍光とリン光の違い
		6週	回転スペクトル	直線分子の回転スペクトル
		7週	振動スペクトル	直線分子の振動スペクトル
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	群論とは何か	群論とは何か
		10週	点群	分子の対称性
		11週	軌道の対称性	軌道の対称性
		12週	群論から見た許容遷移と禁制遷移	遷移モーメント
		13週	基準振動	振動の対称性
		14週	赤外活性、ラマン活性	赤外活性、ラマン活性
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機化学特論

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書： 柴田村治 「錯体化学入門」（共立出版） 増田・福住編著「生物無機化学」（三共）		
担当教員	小松﨑 秀人		

到達目標

1．錯体の構造、性質、反応性について理解できるようになること。
2．錯体の安定化要因について理解できるようになること。
3．錯体が生物無機化学の分野でどのように展開されているか理解できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、しっかりと理解し、説明することができる。	錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、おおよそ理解している。	錯体の構造や異性化現象、代表的な反応について、理解することができない。
評価項目2	本講義で学んだ錯体の安定化要因について、しっかりと理解し、説明することができる。	本講義で学んだ錯体の安定化要因について、おおよそ理解している。	本講義で学んだ錯体の安定化要因について、理解することができない。
評価項目3	生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、しっかりと理解している。	生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、おおよそ理解している。	生物無機化学の分野に錯体化学がどのように活かされているか、そして代表的なモデル錯体から得られた知見について、理解していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科で学んだ錯体化学を基礎として、錯体の立体構造や電子状態、安定化要因、錯体の反応性などについて解説する。 また、錯体化学の応用分野として最近展開されている生物無機化学の分野についても解説する。
授業の進め方・方法	金属錯体は、有機化合物や単純な無機化合物には見られない立体構造や反応機構、そして電子論的取扱いがあります。 また、生物無機化学はこの３０年で発展してきた分野です。興味のある方は是非受講してください。
注意点	本科目は隔年開講であり今年度開講いたします。学年に関わらず受講すること。 講義ノートや資料内容を見直し、よく復習をしておくこと。講義内容で示した次回分の内容を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	錯体の構造・異性化現象	配位子、錯体の基本的構造や異性化現象
		2週	錯体の結合と電子状態（１）	結晶場理論、結晶場分裂エネルギー、電子配置（高スピン、低スピン）、分光化学系列
		3週	錯体の結合と電子状態（２）	結晶場安定化エネルギー、配位子場理論、分子軌道法
		4週	錯体の電子状態と磁性	錯体の磁気的性質
		5週	錯体の安定性・反応性（１）	安定度定数、キレート効果、HSAB則
		6週	錯体の安定性・反応性（２）	Jahn-Teller効果、Irving-Williams系列、トランス効果
		7週	錯体の反応性（１）	配位子置換反応
		8週	錯体の反応性（２）	酸化・還元反応、酸化的付加、還元的脱離
	2ndQ	9週	生物無機化学への展開（１）	生物無機化学の位置付け、酵素と補酵素、生体内配位子
		10週	生物無機化学への展開（２）	モデル錯体の種類と設計
		11週	生物無機化学への展開（３）	非酸化還元酵素（加水分解酵素）とそのモデル錯体
		12週	生物無機化学への展開（４）	酸素運搬体とそのモデル錯体
		13週	生物無機化学への展開（５）	酸化還元酵素とそのモデル錯体
		14週	無機薬品への応用	無機薬品としての金属錯体
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	錯体化学の総復習

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機化学特論

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：檜山、大嶌「有機合成化学」（東京化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

1．反応場の支配因子について理解する。
2．制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることを理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	反応場の支配因子について、しっかりと理解することができる。	反応場の支配因子にっいて理解できる。	反応場の支配因子について理解できない。
評価項目2	制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることをしっかりと理解することができる。	制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できる。	制御された反応場において、基質が受け入れる・試薬が攻撃する空間が限定されてくることが理解できない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	これまで学んできた有用な有機化学反応を反応機構の観点から見直し、何が反応を支配し、立体的・空間的にどのような方向に反応が進行しやすいかを解説する。製薬企業及び国立研究機関で有機合成化学の実務を経験した教員が、有機化学物質の性質や合成法に関する講義を行う。 製薬企業での創薬研究（10年）および国立研究機関での有機合成化学に関する研究（５年）の経験を最大限に活かして、より実用的かつ実践的な有機化学の知識が身につけられるよう、授業を展開する。
授業の進め方・方法	講義の中で反応場のモデルを分子模型を組み立てることにより理解を助けるように工夫している。このような作業を通して、板書で示した反応式がモデルを組み立てなくてもイメージできるようにしていただきたい。 毎回の授業後には、参考書を読むなどして復習すること。また、次回予定に内容に関して、参考書を読むなどして予習すること。
注意点	本科目は、隔年開講となります。開講される年度については、授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	有機合成反応の分類	反応の分類、化学選択性、位置選択性、立体選択性について説明できる。
		2週	カルボカチオン・カルボアニオン	カルボカチオン・カルボアニオンの生成と反応について説明できる。
		3週	有機ラジカル	ラジカルの生成と反応について説明できる。
		4週	二価炭素・ベンザイン	カルベン・ベンザインの構造、生成と反応について説明できる。
		5週	酸化	酸化剤の種類と選択的酸について説明できる。
		6週	還元	還元剤の種類と選択的還元について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	エノラート（１）	エノラートの発生方法について説明できる。
	4thQ	9週	エノラート（２）	カルボニル化合物のα-アルキル化について説明できる。
		10週	エノラート（３）	金属エノラートを用いるアルドール反応について説明できる。
		11週	ペリ環状反応（１）	基礎的な分子軌道法について説明できる。
		12週	ペリ環状反応（２）	電子環状反応について説明できる。
		13週	ペリ環状反応（３）	付加環化反応について説明できる。
		14週	ペリ環状反応（４）	キレトロピー反応、シグマトロピー転位、エン反応について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	期末試験の解説と、これまでの総復習を行う。

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	分析化学特論

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：「分析化学における測定値の正しい取り扱い方」（上本道久，日刊工業新聞社），「これからの環境分析化学入門」（小熊幸一ら，講談社），「クリスチャン分析化学」（G.D.Christian，原口訳，丸善）など		
担当教員	澤井 光		

到達目標

（1）溶液内化学平衡について，熱力学的パラメータに基づく諸計算ができるようになること。
（2）データの統計的扱い方に習熟すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
各種平衡論に基づく計算法を理解する	各種平衡論に基づく計算法を実試料分析に応用できる	各種平衡論に基づく基本的計算法を理解している	各種平衡論に基づく基本的計算法の理解が不十分
実験データの統計的処理方法を理解する	実験データの統計的処理ができ，推定・検定・品質管理に応用できる	実験データの統計的処理ができ，基本的な推定・検定ができる	実験データの統計的処理法の理解が不十分で，基本的な推定・検定ができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	（1）分析化学の基礎である溶液内化学反応に重点を置き，溶液内化学平衡の概念について解説し，それに基づいた分析法への応用について述べる。 （2）分析データの評価と整理についての統計的な取り扱いについて解説する。 本講義は，地方自治体（環境センター）での勤務経験をもつ教員が，その経歴を活かして実用化学分析に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	・本科における「分析化学Ⅰ」，「分析化学Ⅱ」，「環境化学基礎」，「機器分析」，「環境化学」，「物質工学実験Ⅲ（環境工学実験）」などと関連する内容であるので，良く復習し授業に臨むこと。 ・授業内で取り組む演習問題は必ず自らの力で解き，理解を深めること。 ・自習に相当するレポート課題を課すので，予習，復習を心掛けること。
注意点	・授業には関数電卓を必携し，統計計算ができるよう練習しておくこと。またいくつかの演習ではMicrosoft Excelを利用するので，基本的な操作法を復習しておくこと。 ・本科目は隔年開講となるので2年生の受講も可能です（2024年度は開講せず，2025年度に開講します）。 ・学生の理解度に応じて授業内容を変更することがある。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	活量と活量係数	イオン強度・化学ポテンシャル，活量，活量係数の概念を理解する。
		2週	化学平衡と自由エネルギー	平衡定数と自由エネルギーの関係を理解する。
		3週	酸・塩基解離平衡とpH（1）	平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。
		4週	酸・塩基解離平衡とpH（2）	平衡定数，質量均衡，電荷均衡などの条件から複雑な酸，塩基水溶液のpHを計算する方法を理解する。
		5週	錯生成平衡とpH（1）	安定度定数，条件安定度定数の概念とその計算ができる。
		6週	錯生成平衡とpH（2）	配位子や金属イオンの副反応を考慮した安定度定数の概念とその計算ができる。
		7週	錯生成平衡と沈殿平衡	沈殿生成平衡を含む系での錯体形成反応の計算ができる。
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	EDTAキレート形成反応とキレート滴定による定量分析	EDTA-金属イオン錯体の錯生成平衡と定量分析への応用を理解する。
		10週	キレート滴定の実際	EDTAを用いた種々の滴定方法と計算方法を理解する。
		11週	分析データの統計的扱い（1）	実験データについての統計基礎事項（平均・分散・標準偏差・相対偏差などについて）や検定について理解する。
		12週	分析データの統計的扱い（2）	検出限界と定量限界の概念を理解し，その値を計算できる。また誤差の伝播則を理解し，数値処理に応用できる。
		13週	分析データの統計的扱い（3）	演習により分析データの統計的扱いについて具体的かつ総合的に理解する。
		14週	環境試料における化学種のスペシエーション分析	環境試料の化学形態（スペシエーション）分析について概念を理解し，関連する最先端の分析手法について理解を深める。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	試験問題内容の理解と理解不足部分の確認と修正を行う。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	30	10	40
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	10	0	10

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	分子生物学特論

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：特にない（担当者の講義ノートに基づいて授業を進める）		
担当教員	山川 智子		

到達目標

1．セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できるようになること。
2．外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を理解し、説明できるようになること。
3．動植物の分子生物学の現状を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が詳細に説明できる。	セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できる。	セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できない。
評価項目2	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を詳細に説明できる。	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できる。	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できない。
評価項目3	動植物の分子生物学の現状を詳細に説明できる。	動植物の分子生物学の現状を説明できる。	動植物の分子生物学の現状を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物を工業的に応用するバイオテクノロジーは、遺伝子組換え技術などの開発により飛躍的に発展し、２１世紀の重要な産業になると期待されている。これら技術は、分子レベルで生物を解明し、その生物を利用して新たな物質を設計・作製するという分子生物学を創製した。ここでは、分子レベルで遺伝子工学技術の原理と応用を講義する。国立大学の理学部生物科学科での教育・研究経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換技術による高度なタンパク質発現機構について講義をする。
授業の進め方・方法	本講義を理解するには、生物化学、生物工学などの基礎知識が必要です。受講希望者は、これら基礎知識を十分に理解しておいてください。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。
注意点	本科目は隔年開講であり、学年に関わらず受講できます。(2024年度は開講せず、2025年度に開講します。)

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	細胞内・試験管内遺伝子組換え	セントラルドグマに基づく遺伝子組換えの基礎原理を理解する
		2週	オペロンセオリー	誘導型酵素の産生メカニズムであるオペロン制御を理解する
		3週	遺伝子クローニング・宿主・ベクター系	遺伝子組換えに用いられる宿主・ベクターの組合せについて理解する
		4週	遺伝子工学用酵素（１）	遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解する
		5週	遺伝子工学用酵素（２）	遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解し、応用方法を学ぶ
		6週	外来遺伝子の発現（複製）	外来遺伝子を発現させるために必要な複製のメカニズムを理解する
		7週	外来遺伝子の発現（転写、翻訳）	外来遺伝子を発現させるために必要な転写、翻訳のメカニズムを理解する
		8週	外来遺伝子の発現（宿主・ベクター）	外来遺伝子を発現させるために必要な宿主・ベクターの重要因子を理解する
	4thQ	9週	ヒトゲノム解析とポストゲノム	ヒトの全遺伝子解析の現状とポストゲノムへの応用を理解する
		10週	試験管内突然変異１）ランダム変異法	遺伝子をランダムに変化させる試薬、仕組みについて理解する
		11週	試験管内突然変異２）部位特異的変異法と相同組換え法	遺伝子を特異的に変異させ目的のタンパク質を得る原理と組み込む仕組みについて理解する
		12週	植物の分子生物学	植物の分子生物学の現状と将来について理解する
		13週	動物の分子生物学	動物の分子生物学の現状と将来について理解する
		14週	封じ込めと安全性	生物学的封じ込め技術と法規制、その問題点について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学特論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：上松，中村，内藤，三浦，工藤共著「応用化学シリーズ6 触媒化学」（朝倉書店）、　参考書：真船，廣川著「反応速度論」（裳華房）、　参考書：江口 浩一 編著「化学マスター講座　触媒化学 」（丸善出版）、　参考書：田中庸裕、山下弘巳 編著「触媒化学　基礎から応用まで」（講談社）		
担当教員	依田 英介		

到達目標

1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。	素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てることができる。	素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを知っている。	素反応と総括反応の違いを理解し、素反応や総括反応に対して微分形速度式を立てられることを理解していない。
1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。	複合反応などに対して微分形速度式を立て、解くことができる。	複合反応などに対して微分形速度式を立てることができる。	複合反応などに対する微分形速度式を理解していない。
1．均一系を中心とした一般の反応速度論を理解する。	均一系触媒反応に対して微分形速度式を立て、解くことができる。	均一系触媒反応に対して微分形速度式を立てることができる。	均一系触媒反応に対する微分形速度式を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	吸着と脱離の速度式を説明できる。	吸着と脱離の速度式を理解している。	吸着と脱離の速度式を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を説明できる。	ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解している。	ラングミュアーの吸着等温式などの吸着脱離平衡を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	定常状態近似を適用し、反応速度を説明できる。	定常状態近似を適用し、反応速度を理解している。	定常状態近似を適用し、反応速度を理解していない。
2．固体触媒表面での吸脱着と反応を理解し、固体触媒表面の反応速度論を理解する。	反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを説明できる。	反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解している。	反応速度式の検証法や律速過程の切り替わりを理解していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	化学反応は、分子･原子の組み換えを行うことで化学物質を創造したり変換したりするプロセスである。その化学反応の中でも、90%を超す多くの化学反応が「触媒」によって促進されている。その触媒を開発する際には、触媒を含めた反応機構や触媒の活性点を明らかにすることは、触媒を開発する際には重要な情報となる。前半では、一般的な反応速度論について学び、均一系触媒の反応速度と反応機構について学ぶ。後半では、固体触媒表面への吸脱着の速度や、固体触媒表面での反応速度を学ぶ。
授業の進め方・方法	板書による講義形式を中心に授業を進めていくが、反応速度論では、式の導出などを演習形式で行う。 教科書を用いて説明するので、必ず教科書を持参すること。
注意点	本科目は2022年度以降入学の１、２年生を受講対象とする隔年開講科目であり、西暦の偶数年度に開講します。 次回の授業の範囲について、教科書・参考書の該当箇所をよく読んで予習してくること。毎回の授業後、ノートや配布したプリントの内容を見直して復習すること。 本科の「物理化学I」で学習した反応速度の内容を復習すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	反応速度と速度式	・素反応と総括反応の違いを理解する。 ・素反応に対して微分形速度式を立てられるようになる。 ・総括反応に対して微分形速度式を立てられようになる。
		2週	1次反応と2次反応	・1次反応と2次反応について、積分形速度式を求めることができる。 ・擬1次反応を理解する。
		3週	複合反応	・可逆反応、並発反応、逐次反応を理解する。
		4週	定常状態近似とその応用	・定常状態近似を理解する。 ・単分子反応に対するリンデマン機構を理解する。 ・連鎖反応を理解する。
		5週	均一系触媒反応	・酸-塩基触媒反応の速度を理解する。 ・酵素反応の速度を理解する。
		6週	反応速度の解析法	・微分法による解析法を理解する。 ・積分法による解析法を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	固体触媒表面での素過程	・表面での素過程を理解する。 ・物理吸着と化学吸着を理解する。 ・ラングミュアー型の吸着モデルを理解する。

	2ndQ	9週	吸着と脱離の速度論（1）	・ラングミュアーの吸着等温式を理解する。 ・解離吸着の速度式、脱離の速度式を理解する。
		10週	吸着と脱離の速度論（2）	・ラングミュアー型競争吸着を理解する。 ・イーレイ・リディール機構を理解する。
		11週	定常状態近似と予備平衡	・定常状態近似と予備平衡を理解する。 ・定常状態近似を適用し、表面反応や吸着それぞれについて速度定数、被覆率、平衡定数の関係を理解する。
		12週	固体触媒反応の反応速度論（1）	・表面反応や吸着それぞれが律速の場合について、全反応速度が速度定数、圧力、平衡定数で表されることを理解する。
		13週	固体触媒反応の反応速度論（2）	・反応速度式の検証法を理解する。 ・律速過程の切り替わりと見かけの活性化エネルギーについて理解する。
		14週	固体触媒への吸着脱離、固体触媒反応の反応速度論のまとめ	・吸脱着から固体触媒反応の速度論までを復習し、まとめることができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	・本授業の重要ポイントを理解する。

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	無機材料特論

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：河本邦仁 編「無機機能材料」（東京化学同人）、足立吟也・南努 編著「現代無機材料科学」（化学同人）、S.O.Kasap "Principles of Electronic Materials & devices" McGraw Hill		
担当教員	山口 一弘		

到達目標

1．材料の基礎となる理論を説明できる。
2．機能性材料をつくるための基礎技術を説明できる。
3．無機系機能材料の種類とその応用を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	材料の基礎となる理論を解析的に説明できる。	材料の基礎となる理論を定性的に説明できる。	材料の基礎となる理論を説明できない。
評価項目2	機能性材料をつくるための基礎技術を、そのメリット・デメリットを適切にとらえて説明できる。	機能性材料をつくるための基礎技術を定性的に説明できる。	機能性材料をつくるための基礎技術を説明できない。
評価項目3	無機系機能材料の種類とその応用を解析的に説明できる。	無機系機能材料の種類とその応用を定性的に説明できる。	無機系機能材料の種類とその応用を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	無機材料は特にエレクトロニクスの分野で応用されている。この授業では先ず材料を理解する上で大切な基礎理論を説明し、次に重要な機能性無機材料の構造、物性、製法の３つの側面から解説していく。この講義内容は、本科5年開講科目「無機材料工学」を発展させた内容で、解析的に扱う内容がより多く登場する。
授業の進め方・方法	授業資料（PDF）は指定されたWebサイトからダウンロードして、授業中に閲覧しながら講義を受けることになる。必要に応じて、その資料等に書き込みを行うことで講義ノートを各自作成することを強く勧める。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、１年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．材料の基礎理論（１）	格子や逆格子などの結晶の基本的事項を説明できる。結晶によるX線の回折などを定量的に説明できる。
		2週	材料の基礎理論（２）	固体の格子振動と比熱を定量的に説明できる。
		3週	材料の基礎理論（３）	エネルギーバンド、自由電子モデル、周期ポテンシャル中の電子の振る舞いを説明できる。
		4週	２．半導体材料とその応用（１）	半導体の電子密度、ホール密度、フェルミレベルなどを定量的に扱うことができる。
		5週	半導体材料とその応用（２）	主にpn接合デバイスについて、解析的に説明できる。
		6週	３．誘電・ピエゾ材料（１）	Lorentz電界、誘電分散ColeーCole plotsなどを説明できる。
		7週	誘電・ピエゾ材料（２）	誘電性やピエゾ効果などを応用例を説明できる。
		8週	４．磁性材料とその応用（１）	磁性材料の基礎的な内容と代表的に磁性体を説明できる。
	2ndQ	9週	磁性材料とその応用（２）	スピンエレクトロニクスの概要とその応用例を説明できる。
		10週	５．超伝導材料とその応用	Meissner効果やCooper対などを説明できる。超伝導マグネットなどの応用を説明できる。
		11週	６．エネルギー・環境関連材料	固体電解質の応用や光触媒など、エネルギーや環境に関連した材料とその応用を説明できる。
		12週	７．カーボン材料	フラーレンやカーボンナノチューブなどのカーボン材料とその応用を説明できる。
		13週	８．ガラス・アモルファス材料	ニューガラスやアモルファス材料の作製法やそれらの特長・応用を説明できる。
		14週	9．無機材料の合成プロセス	単結晶の育成法、プレーナー技術、薄膜化技術などを説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	総復習

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	有機材料特論

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース（2022年度以降入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：特に指定しない（必要に応じて資料を配布する） 参考書： 西敏夫、讃井浩平、東千秋、高田十志和 「高分子化学」（裳華房）． 井上祥平、宮田清蔵 「高分子材料の化学」（丸善）． 米沢宣行「要説 高分子材料化学」（三共出版）．		
担当教員	宮下 美晴		

到達目標

1．実用に供されている種々の高分子材料の工業的製法、特性、用途について理解を深める。
2．高分子材料の構造や物性に関する評価・試験方法を理解するとともに、得られたデータをどのように解析すればよいかを身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種高分子材料の工業的製造法を具体的に詳述できる。	各種高分子材料の工業的製造法を概ね説明できる。	各種高分子材料の工業的製造法を説明できない。
評価項目2	各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら詳述できる。また、その用途を特徴と関連付けながら詳述できる。	各種高分子材料の特徴を、構造等と関連付けながら概ね説明できる。また、その用途を特徴と関連付けながら概ね説明できる。	各種高分子材料の特徴を説明できない。また、その用途を説明できない。
評価項目3	高分子材料の熱物性の評価・解析方法を詳述できる。	高分子材料の熱物性の評価・解析方法を概ね説明できる。	高分子材料の熱物性の評価・解析方法を説明できない。
評価項目4	高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を詳述できる。	高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を概ね説明できる。	高分子材料の粘弾性の評価・解析方法を説明できない。
評価項目5	高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について詳述できる。	高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について概ね説明できる。	高分子材料の光学異方性と、それに基づく分子配向の評価について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代社会で使用されている有機材料のうち、代表的な高分子材料をとりあげ、その工業的製法や特徴を学ぶ。また、実際に高分子材料を取り扱う上で必須となる、各種試験や分析法の代表例をとりあげ、それらについて学ぶ。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を行う。毎回の内容について黒板やスライドを使って解説する。各種材料の実物展示や演示実験・机上実験も取り入れる。毎回、授業内容に関するミニレビューを提示する。
注意点	本科目は隔年開講であり今年度は開講いたしません。 受講する者は有機化学、物理化学、および高分子材料工学の基礎について理解していることが望ましい。 毎回の授業後には、ノートや配布資料等の内容を見直して復習すること。また次回予定の内容に関して、参考書、配布資料等を利用して予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	高分子材料について	高分子材料の概要について理解する。
		2週	高分子の合成（重合）法の概要	高分子の基本的な合成（重合）法を理解する。
		3週	ポリオレフィン	ポリオレフィンの製造法、特性、用途を理解する。
		4週	ビニルポリマー	各種ビニルポリマーの製造法、特性、用途を理解する。
		5週	ポリエステル	ポリエステルの製造法、特性、用途を理解する。
		6週	ポリアミド	ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	芳香族系高分子１	芳香族炭化水素ポリマーおよび芳香族ポリエーテルの製造法、特性、用途を理解する。
	2ndQ	9週	芳香族系高分子２	芳香族ポリエステルおよび芳香族ポリアミドの製造法、特性、用途を理解する。
		10週	高分子特性解析の実際	GPC等を利用した分子量の決定法、ならびにNMR等を利用した高分子の構造解析法について理解する。
		11週	高分子の熱的性質の評価・解析	TG/DTAやDSCによる高分子材料の熱的性質の評価・解析法について理解する。
		12週	高分子の粘弾性の評価・解析	高分子材料に特徴的にみられる性質である粘弾性の評価・解析法について知る。
		13週	高分子の光学的性質の評価・解析	高分子材料の光学異方性について理解する。
		14週	高分子の分子配向の評価	高分子材料における分子配向の評価法について理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	これまでのまとめと復習。

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100

基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

準学士課程（本科）
【外国人留学生】

国 際 創 造 工 学 科

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	「みんなの日本語初級Ⅱ（第2版）」（本冊、聴解タスク25、標準問題集、書いて覚える文型練習帳）、「どんどんつながる漢字練習帳　初級・中級」「中級へ行こう（第2版）」「いろどり　初級2」		
担当教員	濵元 聡子		

到達目標

留学生に、二年次から日本語で行われる通常の授業を受講できるだけの日本語能力を習得させる。具体的には、次のレベルに到達することを目標とする。
【目標】
1 初級レベルの日本語の基礎的知識を身に付ける。
2 日常生活での基本的なコミュニケーションを身に付ける。
3 日常生活で日本語を使って、会話ができ、自分自身について書くことができる。
4 初級文型・漢字を身に付ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	標準的な文法・漢字・語彙が80%以上理解できる。	標準的な文法・漢字・語彙が60%以上理解できる。	標準的な文法・漢字・語彙の理解が60%に満たない。
評価項目2	読む目的に応じた文章の読み方ができ、おおよその内容について理解できる。	ヒント・助言を得ながら文章を読み、おおよその内容が理解できる。	多様な文章の読み方ができず、内容がほとんど理解できない。
評価項目3	日本語を用いて、周囲の人々と積極的にコミュニケーションを図ろうとすることができる。	日本語を用いて、周囲の人々とコミュニケーションを図ろうとすることができる。	日本語を用いて、周囲の人々とコミュニケーションを図ることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

概要	一年次留学生を対象として日本語の授業である。 具体的には、次の4点を主に学習する。 (1)日本語の基本的知識を身に付ける。 (2)日本語を用いて、自分の考えや身の回りのことを表現できるようになる。 (3)日本語を用いて周囲の人とコミュニケーションが取れるようになる。 (4)日本語の学習を通して、日本の文化や習慣をある程度理解することができる。
授業の進め方・方法	(1)授業の内容の進め方：教科書に沿って進める。副教材（トピックや聴解用教材等）も随時活用する。 (2)授業の方法：教科書に沿いながら、適宜、ニュース教材や教科学習の内容に応じた文章読解やディスカッションを実施する。
注意点	留学生に対して開講する科目である。 学生の状況によっては、教科書や授業内容を変更する。 前期・後期の試験結果(80%)と、発表状況(10%)、出席状況と課題提出状況(10%)によって、総合的に評価する。 60点以上を合格とする。 必要に応じて再試験を行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ひらがな・カタカナ／教室・学校で使う語彙の確認 みんなの日本語26課・27課 復習／初級漢字　ウォーミングアップ1・2、第1課、第2課	来日前予備教育で学習した内容が理解できており、運用することができる。日本語の会話表現を使って今、できること、できないことについて、まとまりのある内容を話すことができる。
		2週	みんなの日本語28課・29課 復習／初級漢字　第3課、第4課、	同時に二つの動作をすることが表現でき、複数の動作や理由を表現することができる。自動詞・他動詞の違いを理解し、適切に表現することができる。
		3週	みんなの日本語30課・31課 復習／初級漢字　第5課、第6課	自動詞・他動詞の違いを理解し、適切な表現で、物事の状態を説明することができる。準備や予定、計画について表現することができる。
		4週	みんなの日本語32課・33課 復習／初級漢字　第7課、第8課	助言・アドバイスや禁止・してはいけないことを相手に伝えたり、推量や可能性の表現を使って説明することができる。
		5週	みんなの日本語34課・35課 復習／初級漢字　第9課、第10課	二つの動作の前後関係を表現することができ、動作をおこなう状態を説明することができる。仮定条件を理解し、表現することができる。
		6週	みんなの日本語36課・37課 復習／初級漢字　第11課、第12課	自分の到達目標や努力目標について説明することができる。能力や物事の状況の変化について表現できる。また人から受けた行為や迷惑に感じた体験を、話者の視点から表現でき、物事の状況や事実を受身表現を使って説明できる。
		7週	総まとめ／文法・聴解・漢字	
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験振り返り みんなの日本語38課 復習／初級漢字　第11課、第12課	ある行為についての自分の考えが表現でき、伝えたいことを強調して伝えられる。

		10週	みんなの日本語39課・40課 復習／初級漢字　第13課、第14課	ある事柄の因果関係として、その結果生じた感情や事態の詳細について説明できる。丁寧に理由を述べたり、弁解したり、事情を説明したりすることができる。
		11週	みんなの日本語41課・42課 復習／初級漢字　第15課、第16課	他者との関係に応じた授受表現を使うことができる。また丁寧な依頼ができる。行為の目的や目的達成のためにすることを表明できる。
		12週	みんなの日本語43課・44課 復習／初級漢字　第17課、第18課	物事の外観から、その変化の見通しや状態・性質を推察して表現できる。動作や程度が度を越し、好ましくない状態になったことが表現できる。物を使用する際の難易度を示すことによって、その場の評価が述べられる。
		13週	みんなの日本語45課・46課 復習／初級漢字　第17課、第18課	ある事態を想定し、その対処のし方を述べることができる。期待はずれの結果に対する意外感や不満の気持ちを表すことができる。動作の段階を述べることによって、事態や状況を説明することができる。
		14週	みんなの日本語47課・48課 復習／初級漢字　第19課、第20課	他者から得た情報をそのまま伝えることができる。 その場の状況や自分の感覚から判断されることが説明できる。自分よりも下位の人への行為の強制や許可・容認を表すことができる。丁寧な許可を求めることができる。
		15週	みんなの日本語49課・50課 復習／初級漢字　第21課、第22課	敬語を適切に使い、目上の人や初対面の人に話しかけたり、メールを送ったりすることができる。
		16週	期末試験 期末試験振り返り	
後期	3rdQ	1週	中級へ行こう　第1課 中級漢字／第1課・第2課	代表例を表す表現や理由・原因を列挙する表現を使い、自国の文化・社会について説明することができる。
		2週	中級へ行こう　第2課 中級漢字／第3課、第4課	自動詞・他動詞の使い分けができる。 自然災害に関して、既習の語彙や表現を使って、疑問に思うことを問いかけたり、表現したりすることができる。
		3週	中級へ行こう　第3課 中級漢字／第5課、第6課	自分が子どもだったころについて、「～ばかりいる」「ほしがる・～たがる」「つい～てしまう」などの表現を用いながら説明することができる。比喩表現を理解し、表現できる。
		4週	中級へ行こう　第4課 中級漢字／第7課、第8課	データや表からわかることについて、これまでの変化・今後の推移等について説明することができる。比較表現を使い、物事の程度について述べることができる。
		5週	中級へ行こう　第5課 中級漢字／第9課、第10課	説明的な文章を読み、連用中止や名詞化された形容詞などの表現が理解できる。「もの・こと」を使った表現が理解できる。
		6週	中級へ行こう　第6課 中級漢字／第11課、第12課	原因・理由を表す表現が理解できる。同じ状態が変わらず続く状態の表現を使って、自分や身の回りの状況が説明できる。
		7週	総まとめ／文法・読解・聴解・漢字	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中級へ行こう　第7課 中級漢字／第13課、第14課	二つの動作を比較する表現や、条件表現を使うことができる。
		10週	中級へ行こう　第8課 中級漢字／第15課、第16課	ある期間に行われる動作や出来事について表現することができる。部分否定のさまざまな表現を理解し、運用することができる。
		11週	中級へ行こう　第9課 中級漢字／第17課、第18課	一方の変化に伴って他方も変化することが表現できる。
		12週	中級へ行こう　第10課 中級漢字／第19課、第20課	社会の中で一般的に当然・妥当だとされることが表現できる。
		13週	総まとめ／文法・読解・聴解・漢字 中級漢字／第21課、第22課	
		14週	プロジェクトワーク（1） ガイダンス	15分程度の報告を想定し、自国と日本との比較を報告するプレゼンテーションを作成する。作成は協働作業として実施し、二人で相談しながら、構成を考え、最終的にはホームルームクラスで発表する。
		15週	プロジェクトワーク（2） 作業	
		16週	期末試験 プロジェクトワーク（3） 発表	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	0	10	0	0	100
基礎的能力	80	10	0	10	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『図説地理資料世界の諸地域NOW』帝国書院　/　『詳解現代地図』二宮書店		
担当教員	未 定		

到達目標

現代世界の地理的事象を系統地理的、地誌的に考察し、現代世界の地理的認識を養うとともに、地理的な見方や考え方を培い、日本で主体的に生活していくための自覚と資質を養う。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について自らの理解を表明できる。	農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について正しく理解できる。	農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等の活動の現在の地域的特性について正しく理解できない。
評価項目2	世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から自らの理解を表明できる。	世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から正しく理解できる。	世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、地理的観点から正しく理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

概要	世界の人々の生活や文化に関する地域的特徴と共通の課題を理解させる。 世界各地の特色ある地域の学習を通じ、現代社会に生きる国際人としての教養と自覚を養う。
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題100%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	授業終了後にはノート等を見直し、復習しておくこと。 外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	グローバル化する世界	球体としての地球
		2週	グローバル化する世界	国家と領域について
		3週	日本の地理	北海道
		4週	日本の地理	東北地方
		5週	日本の地理	関東地方
		6週	日本の地理	東海地方
		7週	日本の地理	近畿地方
		8週	日本の地理	中国地方
	2ndQ	9週	日本の地理	四国地方
		10週	日本の地理	九州地方
		11週	世界の気候（1）	気候の三要素
		12週	世界の気候（2）	日本の気候
		13週	世界の気候（3）	タイの気候
		14週	茨城の地理	茨城の地理
		15週	茨城の気候	茨城の気候
		16週	前期の復習	
後期	3rdQ	1週	東アジア地誌（1）	アジア概観
		2週	東アジア地誌（2）	中国
		3週	東アジア地誌（3）	中国、台湾、朝鮮半島、モンゴル
		4週	東南アジア地誌（1）	東南アジア概観
		5週	東南アジア地誌（2）	東南アジア7カ国
		6週	南アジア地誌、西アジア地誌	インド、パキスタン、スリランカ、バングラデシュ、西アジア概観、トルコ、サウジアラビア等
		7週	ヨーロッパ地誌（1）	ヨーロッパ概観
		8週	ヨーロッパ地誌（2）	西ヨーロッパ諸国
	4thQ	9週	ヨーロッパ地誌（3）	北西ヨーロッパ諸国、南ヨーロッパ諸国、東欧諸国、ロシア
		10週	アフリカ地誌	アフリカ諸国
		11週	北米地誌	北米概観、アメリカ合衆国、カナダ
		12週	中南米地誌	中南米概観、メキシコ、ブラジル、アルゼンチン等
		13週	オセアニア地誌	オセアニア概観、オーストラリア、ニュージーランド等

		14週	タイと日本の比較	タイと日本の比較
		15週	タイと日本の比較	タイと日本の比較
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション	その他	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	100	0	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：伊藤光晴ほか『高校現代社会 新訂版』実教出版　/　『高校現代社会 新訂版 演習ノート』実教出版		
担当教員	未 定		

到達目標

広い視野に立って、現代の社会について主体的に考察させ、理解を深めさせるとともに、人間としての在り方生き方についての自覚を育て、民主的、平和的な国家・社会の有為な形成者として必要な公民としての資質を養う。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
政治的分野	民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について自らの理解を述べることができる。	民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について正しく解できる。	民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について正しく理解できない。
経済的分野	資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について自らの理解を述べることができる。	資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について正しく理解できる。	資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について正しく理解できない。
倫理的分野	哲学者の思想に触れ、好ましい社会と人間のかかわり方について、自らの理解を述べることができる。	哲学者の思想に触れ、好ましい社会と人間のかかわり方について、正しく理解できる。	哲学者の思想に触れ、好ましい社会と人間のかかわり方について、正しく理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

概要	広い視野に立って、民主主義の本質に関する理解を深めさせ、現代における政治、経済、国際関係などについて客観的に理解させるとともに、それらに関する諸課題について主体的に考察させ、公正な判断力を養い、良識ある公民として必要な能力と態度を育てる。
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題・プレゼンテーション100%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	人権保障の発展と現代社会(1)	社会契約説と法の支配について正しく理解できる。
		2週	経済社会の形成と変容(1)	資本主義経済の成立と変遷について正しく理解できる。
		3週	人権保障の発展と現代社会(2)	フランス人権宣言後の人権の歴史的発展について正しく理解できる。
		4週	経済社会の形成と変容(2)	様々な経済体制の形成と変容について正しく理解できる。
		5週	国民主権と民主主義の発展(1)	議会制民主主義の基本原理について正しく理解できる。
		6週	市場のしくみ(1)	３つの経済主体・需要供給の法則について正しく理解できる。
		7週	国民主権と民主主義の発展(2)	世界の様々な政治制度について正しく理解できる。
		8週	市場のしくみ(2)	市場の寡占化・市場の失敗について正しく理解できる。
	2ndQ	9週	日本国憲法の成立(1)	明治憲法と日本国憲法の比較が出来る。
		10週	現代の企業(1)	様々な企業の形態とその特徴について正しく理解できる。
		11週	日本国憲法の成立(2)	日本国憲法の成り立ちと基本原理について正しく理解できる。
		12週	現代の企業(2)	企業の社会的責任について正しく理解できる。
		13週	タイと日本の比較	タイと日本の比較
		14週	タイと日本の比較	タイと日本の比較
		15週	平和主義と日本の安全(1)	日本国憲法の平和主義について正しく理解できる。
		16週	経済成長と景気変動(1)	GDPやGNIについて正しく理解できる。
後期	3rdQ	1週	平和主義と日本の安全(2)	日米安保と自衛隊について正しく理解できる。
		2週	経済成長と景気変動(2)	経済成長と景気循環について正しく理解できる。
		3週	基本的人権の保障(1)	基本的人権の性格、平等権と自由権について正しく理解できる。
		4週	金融機関の働き(1)	金融の役割と金融市場について正しく理解できる。
		5週	基本的人権の保障(2)	社会権、参政権、請求権について正しく理解できる。

		6週	金融機関の働き(2)	中央銀行の働きと金融政策について正しく理解できる。
		7週	人権の広がり(1)	環境権などの新しい人権について正しく理解できる。
		8週	政府の役割と財政・租税(1)	政府の経済的な役割について正しく理解できる。
	4thQ	9週	人権の広がり(2)	人権の国際的保障について正しく理解できる。
		10週	政府の役割と財政・租税(2)	国債・財政危機と財政再建・地方財政について正しく理解できる。
		11週	タイと日本の比較	タイと日本の比較
		12週	タイと日本の比較	タイと日本の比較
		13週	ギリシアの思想 社会保障(1)	プラトン的理想主義とアリストテレス的現実主義について正しく理解できる。 社会保障制度の成り立ちと日本における現状について正しく理解できる。
		14週	人間の尊厳 社会保障(2)	経験論的帰納法と合理論的演繹法について正しく理解できる。 社会保障制度の課題について正しく理解できる。
		15週	プレゼンテーション準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	試験	課題・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	0	100	100
基礎的能力	0	100	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：「最新高等保健体育」（大修館書店）、参考書：「図説最新高等保健体育」		
担当教員	未 定		

到達目標

1.現代社会の中で、心身ともに健康的な生活を送るために、私たちは何をすべきかを理解し、説明ができる。
2.生涯を見通した健康生活の設計には、何が大切かを理解し、説明ができる。
3.自然環境を保全するために、私たちがすべきことは何かを理解し、説明ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	現代社会の中で、心身ともに健康的な生活を送るために、私たちは何をすべきかを理解し、例をあげて説明ができる。	現代社会の中で、心身ともに健康的な生活を送るために、私たちは何をすべきかを理解し、説明ができる。	授業に集中しない又は熱心に取り組まず、学習内容の理解が不十分である。
評価項目2	生涯を見通した健康生活の設計には、何が大切かを理解し、例をあげて説明ができる。	生涯を見通した健康生活の設計には、何が大切かを理解し、説明ができる。	授業に集中しない又は熱心に取り組まず、学習内容の理解が不十分である。
評価項目3	自然環境を保全するために、私たちがすべきことは何かを理解し、例をあげて説明ができる。	自然環境を保全するために、私たちがすべきことは何かを理解し、説明ができる。	授業に集中しない又は熱心に取り組まず、学習内容の理解が不十分である。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

概要	健康と安全に関する基礎的・体系的な知識を学ぶことにより、現代社会における諸問題を認識し、これらを科学的に思考し、正しく判断し、個人および集団生活の中で適切に処理できる態度を養う。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。授業内容を以下の3分野に分け、理解を図る。 （1）現代社会と健康：私たちが暮らす現代社会は、とても豊かになってきたが、生活習慣病、薬物、ストレスなど、健康にかかわる問題が少なくない。ここでは、現代の健康問題や新しい時代の健康などについて学習する。 （2）生涯を通じる健康：心や体は、年齢を重ねて変化してゆく。社会には病気を治療したり支援したりするしくみや、健康を保持し増進させるしくみが備わってる。ここでは、年齢とともに出会う健康問題や健康を支える社会のしくみとその活用の仕方などについて学習する。 （3）社会生活と健康：健康的な社会生活を営むうえで、自然環境や食品、労働などに関する健康問題を学ぶことは、必要不可欠である。ここでは、環境・食品・労働と健康との関係について学習する。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1.現代社会と健康（1）健康の考え方と成り立ち	○健康の考え方が変化していることを説明できる。 ○健康を成り立たせている要因をあげることができる。
		2週	（2）私たちの健康のすがた	○わが国の健康水準の変化とその背景を説明できる。 ○わが国の現在の健康問題をあげることができる。
		3週	（3）健康に関する意志決定・行動選択と環境	○健康に関する意志決定・行動選択には何が重要か説明できる。○ヘルスプロモーションの考え方に基づく環境づくりの特徴を説明できる。
		4週	（4）生活習慣病とその予防	○生活習慣病の例をあげ、なぜ生活習慣病と呼ばれるかを説明できる。○生活習慣病を予防する方法を2つに分けて説明できる。
		5週	（5）食事と健康	○健康にとっての食事の意味について説明できる。 ○健康的な食事のポイントをあげることができる。
		6週	（6）運動・休養と健康	○運動が健康に及ぼす影響と、健康によい運動のおこない方について説明できる。○健康についての休養の意味と適切な休養のとり方を説明できる。
		7週	（7）喫煙・飲酒と健康(1)	○喫煙者やその周囲の人に起こる害を説明できる。
		8週	喫煙・飲酒と健康(2)	○飲酒による健康への短期的影響と長期的影響を説明できる。
	2ndQ	9週	（8）薬物乱用と健康	○薬物乱用が心身の健康や社会に与える影響について説明できる。○薬物乱用防止のための個人や社会環境への対策の例をあげることができる。
		10週	（9）感染症とその予防	新たな感染症の問題に関して説明できる。感染症の予防対策について、社会と個人に分けて説明できる。
		11週	（10）性感染症・エイズとその予防	性感染症とは何かを説明できる。性感染症・エイズの予防対策について、個人と社会に分けて説明できる。
		12週	（11）欲求と適応機制	人間の欲求の種類を説明できる。欲求不満に対処するための適応規制の例をあげることができる。

		13週	（12）ストレスとその対策	ストレスの心理・社会的要因と物理的要因の例をあげることができる。ストレスのさまざまな対処方法の例をあげることができる。
		14週	（13）交通事故	交通事故の発生する要因を、例をあげて説明できる。運転者に必要な資質と責任を説明できる。
		15週	（14）応急手当の意義とその基本、心肺蘇生法	傷病者を発見したときに、確認・観察するポイントをあげることができる。心肺蘇生法の手順、胸骨圧迫・人工呼吸・ＡＥＤによる除細動の原理を説明できる。
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	（15）日常的な応急手当	日常的なけがの応急手当の手順や方法を説明できる。熱中症の応急手当の手順や方法を説明できる。
		2週	2.生涯を通じる健康（1）思春期と健康	思春期における体の変化について説明できる。思春期の心の発達にかかわる健康課題が説明できる。
		3週	（2）性への関心・欲求と性行動	性意識の男女差を、具体例をあげて説明できる。性情報が性行動の選択に影響を及ぼす例をあげることができる。
		4週	（3）妊娠・出産と健康	妊娠・出産の過程における健康課題について説明できる。妊娠・出産期に活用できる母子保健サービスの例をあげることができる。
		5週	（4）避妊法と人工妊娠中絶	家族計画の意義と適切な避妊法について説明できる。人工妊娠中絶が女性の心身に及ぼす影響について説明できる。
		6週	（5）結婚生活と健康	心身の発達と結婚生活の関係について説明できる。結婚生活を健康的に送るために必要な考え方や行動をあげることができる。
		7週	（6）中高年期と健康（1）	年をとることにともなう心身の変化には、どのようなものがあるか説明できる。
		8週	中高年期と健康（2）	中高年期を健やかに過ごすための社会的な取り組みについて説明できる。
	4thQ	9週	（7）医薬品とその活用	医薬品の正しい使用方法について説明できる。医薬品の安全性を守る取り組みについて例をあげて説明できる。
		10週	（8）医療サービス・保健サービスとその活用	医療機関の役割・保健行政の役割について例をあげて説明できる。医療サービス・保健サービスの活用の例をあげることがせきる。
		11週	3.社会生活と健康（1）大気汚染と健康	大気汚染の原因とその健康影響を説明できる。地球規模の環境問題について、例をあげて説明できる。
		12週	（2）水質汚濁、土壌汚染と健康	水質汚濁の原因とその健康影響を説明できる。土壌汚染の原因とその健康影響を説明できる。
		13週	（3）環境汚染を防ぐ取り組み	こんにちの環境汚染の特徴について説明できる。環境汚染を防ぐためのさまざまな取り組みについて例をあげて説明できる。
		14週	（4）食品の安全を守る活動	行政や生産・製造者による食品の安全のための対策について、例をあげて説明できる。食品の安全のため、私たち消費者が行うべきことを例をあげて説明できる。
		15週	（5）働くことと健康	働く人の健康問題が、どのように変化してきたかを説明できる。労働災害の防ぎ方について説明できる。
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　共通1年	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	なし		
担当教員	未 定		

到達目標

日本で生活する上で必要とされる日本文化の基礎を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本文化の基礎の修得	日本人との会話の中で出てくる日本文化について説明できる。	日本人との会話の中で出てくる日本文化について理解できる。	日本人との会話の中で出てくる日本文化について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)　学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

概要	日英対訳資料や日本語資料を用いて講義するほか、ビデオ等の視聴覚教材を多く用いる。また、校外での見学等の実習も実施する。
授業の進め方・方法	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション	日本の芸術について
		2週	日本の伝統文化1：美術	日本の伝統文化を理解できる
		3週	日本の伝統文化1：美術	日本の伝統文化を理解できる
		4週	日本の伝統文化2：伝統芸能	日本の伝統文化を理解できる
		5週	日本の伝統文化2：伝統芸能	日本の伝統文化を理解できる
		6週	日本の伝統文化3：伝統工芸	日本の伝統文化を理解できる
		7週	日本の伝統文化3：伝統工芸	日本の伝統文化を理解できる
		8週	日本の現代芸術1：マンガ、アニメなど	日本の現代文化を理解できる
	2ndQ	9週	日本の現代芸術1：マンガ、アニメなど	日本の現代文化を理解できる
		10週	日本の現代芸術2：現代アート、建築	日本の現代文化を理解できる
		11週	日本の現代芸術2：現代アート、建築	日本の現代文化を理解できる
		12週	自国の芸術の紹介	自国の芸術と日本の芸術の比較
		13週	校外実習	芸術鑑賞
		14週	校外実習	芸術鑑賞
		15週	校外実習	芸術鑑賞
		16週	まとめ	日本の芸術についてのプレゼン
後期	3rdQ	1週	日本の伝統音楽	日本の伝統音楽に親しむ
		2週	日本の伝統音楽	日本の伝統音楽に親しむ
		3週	日本の童謡	日本の伝統音楽に親しむ
		4週	日本の童謡	西洋音楽に親しむ
		5週	西洋音楽	西洋音楽に親しむ
		6週	西洋音楽	西洋音楽に親しむ
		7週	西洋音楽	西洋音楽に親しむ
		8週	映画音楽	西洋音楽に親しむ
	4thQ	9週	映画音楽	西洋音楽に親しむ
		10週	オペラ、ミュージカル	オペラ・ミュージカルに親しむ
		11週	オペラ、ミュージカル	オペラ・ミュージカルに親しむ
		12週	最近の日本音楽	最近の日本の音楽に親しむ
		13週	最近の日本音楽	最近の日本の音楽に親しむ
		14週	最近の日本音楽	最近の日本の音楽に親しむ
		15週	歌を唄ってみよう	歌を唄って、音楽に親しむ
		16週	音楽会への参加	音楽会に参加

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	0	100	100

基礎的能力	0	100	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	日本語総まとめN2(ask）／日本語能力試験N2レベルの問題集、生教材		
担当教員	上村 洋美		

到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験Ｎ２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
読解	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない
聴解	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない
文法・語彙	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない
漢字	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。
口頭表現	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法 ・文章を読むのに必要な漢字の読み ・学校生活で必要な漢字の書き ・口頭表現能力の育成
授業の進め方・方法	・講義 ・実践練習
注意点	・外国人留学生に対して開講する科目です。 ・日本への入国の遅れなどが原因で留学生が授業に出席するのが難しい場合は、Google Classroomを使ったオンライン授業を行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第１回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第１回）	・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第１回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		2週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第2回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第2回）	・第2回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第2回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		3週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第3回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第3回）	・第3回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第3回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		4週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第4回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第4回）	・第4回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第4回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		5週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第5回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第5回）	・第5回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第5回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		6週	・1～５週の復習	・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第6回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第6回）	・第6回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第6回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
	2ndQ	9週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第7回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第7回）	・第7回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第7回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。

		10週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第8回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第8回）	・第8回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第8回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		11週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第9回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第9回）	・第9回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第9回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		12週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第10回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第10回）	・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第10回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		13週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第11回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第11回）	・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第11回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期からの実戦練習にむけて、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法の知識の不十分な点を補う。
後期	3rdQ	1週	・Ｎ２実践問題（第１回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		2週	・Ｎ２実践問題（第２回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		3週	・Ｎ２実践問題（第３回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの聴解や読解問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		4週	・Ｎ２実践問題（第４回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		5週	・Ｎ２実践問題（第５回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		6週	・１～５週の復習	・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２実践問題（第６回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
	4thQ	9週	・Ｎ２実践問題（第７回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		10週	・日本語能力試験N2模擬テスト	・日本語能力試験の受験にむけて、マークシートの書き方や時間配分などを確認する。
		11週	・漢字 ・テレビ番組の視聴① ・口頭発表①	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。　・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		12週	・漢字 ・テレビ番組の視聴② ・口頭発表②	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		13週	・漢字 ・テレビ番組の視聴③ ・口頭発表③	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期に学んだことを確実に身に付ける。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅴ

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：鳥海靖他「現代の日本史」		
担当教員	未 定		

到達目標

日本で生活する上で必要とされる日本の歴史の基礎を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本史の基礎の修得	日本人との会話の中で出てくる日本史について説明できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	世界史と日本史の時代区分	世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。
		2週	原始時代の日本列島（概要）	日本列島の原始時代の特殊性を理解する
		3週	縄文時代	日本列島での文明の始まりについて、縄文時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		4週	弥生時代	日本列島での文明の始まりについて、縄弥生時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		5週	ヤマト王権による統一国家の成立	各地に生まれたクニが次第に統一されていく様子を考える。
		6週	進む中央集権化と国際文化～奈良時代～	中国から大きな文化的影響を受けて律令体制が造られ、巨大な都や大仏が完成した。その様子を理解する。
		7週	摂関政治と国風の文化～平安時代～	政治の刷新のために都は平安京にうつされたが、やがて実権は藤原摂関家の手に握られる。
		8週	武士の台頭と鎌倉幕府	武士勢力が台頭し、平氏政権や鎌倉幕府が誕生。武士の政権が生まれた背景や、元寇がどのような影響を与えたのかを考える。
	2ndQ	9週	室町幕府と民衆の成長	守護大名に支えられた室町幕府。幕府の力は弱くやがて世は戦国時代へと向かう。経済の発達に伴う、民衆の成長についても触れる。
		10週	鎌倉・室町文化	武士勢力の伸長を背景にした文化が展開した。建築物、芸能、絵画などを通して、鎌倉と室町の文化を理解する。
		11週	戦国の動乱から天下統一へ	群雄が割拠した戦国時代は信長・秀吉によって統一され、この時代に近世の基礎が固められた。織豊政権について考える。
		12週	幕藩体制の確立	関ヶ原の戦い、大坂の陣などを経て、徳川氏による幕藩体制が確立した。どんな社会が作られたのだろうか。
		13週	江戸時代の産業と交通	江戸時代、日本の産業・経済・交通は大いに発達した。その様子を理解する。また鎖国時代の海外との交流についても考える。
		14週	江戸時代の文化	江戸、京、大坂の三都はにぎわいを見せ、学問・教育の発達、絵画、諸芸能などさまざまな面で文化が開花した。江戸期の諸文化を見る。
		15週	幕末の日本	19世紀に入り欧米勢力が日本にやって来ると、江戸幕府は大きく揺れた。幕末から明治への動きを見る。
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近代国家の成立 ～明治政府～	江戸幕府にかわった明治政府は近代国家を目指した。明治の諸改革とそれによる社会の変化を見る。
		2週	明治維新の意味	明治維新の世界史的な位置づけについて理解する
		3週	地租改正のと地主－小作関係	地租改正と意義と地主制の拡大について理解する。
		4週	文明開化	西洋文化の導入と影響について理解する。
		5週	自由民権と国会開設	自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。

		6週	憲法制定と議会	大日本帝国憲法の特色と議会の在りようについて理解する。
		7週	近代産業の発達	明治時代、日本の産業は急速に進展した。各種工場や鉄道が建設され、軍事力も急速に拡充されていく。
		8週	日清・日露戦争	日清戦争と日露戦争を経て、日本は大陸へ進出していった。また同時に幕末の不平等条約を解消した。
	4thQ	9週	第一次世界大戦と国内外の関係	大正時代はデモクラシーの風潮が高まった時代だった。さまざまな面で民衆の権利の拡張が唱えられた。どんな時代だったのか見ていく。
		10週	戦争と国民生活～日中戦争・太平洋戦争～	満州事変から日中戦争、さらに太平洋戦争へと突き進んだ日本。戦況の悪化とともに国民は塗炭の苦しみを味わい、敗戦を迎えた。戦争の時代を考える。
		11週	戦後・民主化への道	戦後GHQ は、新憲法の制定をはじめ多くの改革を実施し、日本の民主化を進めた。新たなスタートを切った日本を理解する。
		12週	高度経済成長の光と影	高度経済成長を迎え先進工業国に飛躍した日本。一方で公害などさまざまな問題が起こった。21 世紀、どんな道を進もうとしているのだろうか。
		13週	校外学習	市内史跡等の見学
		14週	校外学習	市内史跡等の見学
		15週	プレゼンテーション準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	試験	課題・プレゼンテーション	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	日本語総まとめN2(ask）／日本語能力試験N2レベルの問題集、生教材		
担当教員	上村 洋美		

到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験Ｎ２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
読解	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない
聴解	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない
文法・語彙	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない
漢字	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。
口頭表現	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法 ・文章を読むのに必要な漢字の読み ・学校生活で必要な漢字の書き ・口頭表現能力の育成
授業の進め方・方法	・講義 ・実践練習
注意点	・外国人留学生に対して開講する科目です。 ・日本への入国の遅れなどが原因で留学生が授業に出席するのが難しい場合は、Google Classroomを使ったオンライン授業を行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第１回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第１回）	・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第１回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		2週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第2回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第2回）	・第2回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第2回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		3週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第3回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第3回）	・第3回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第3回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		4週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第4回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第4回）	・第4回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第4回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		5週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第5回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第5回）	・第5回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第5回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		6週	・1～５週の復習	・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第6回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第6回）	・第6回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第6回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
	2ndQ	9週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第7回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第7回）	・第7回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第7回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。

		10週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第8回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第8回）	・第8回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第8回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		11週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第9回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第9回）	・第9回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第9回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		12週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第10回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第10回）	・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第10回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		13週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第11回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第11回）	・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第11回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期からの実戦練習にむけて、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法の知識の不十分な点を補う。
後期	3rdQ	1週	・Ｎ２実践問題（第１回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		2週	・Ｎ２実践問題（第２回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		3週	・Ｎ２実践問題（第３回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの聴解や読解問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		4週	・Ｎ２実践問題（第４回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		5週	・Ｎ２実践問題（第５回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		6週	・１～５週の復習	・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２実践問題（第６回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
	4thQ	9週	・Ｎ２実践問題（第７回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		10週	・日本語能力試験N2模擬テスト	・日本語能力試験の受験にむけて、マークシートの書き方や時間配分などを確認する。
		11週	・漢字 ・テレビ番組の視聴① ・口頭発表①	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		12週	・漢字 ・テレビ番組の視聴② ・口頭発表②	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		13週	・漢字 ・テレビ番組の視聴③ ・口頭発表③	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期に学んだことを確実に身に付ける。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅴ

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：鳥海靖他「現代の日本史」		
担当教員	未 定		

到達目標

日本で生活する上で必要とされる日本の歴史の基礎を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本史の基礎の修得	日本人との会話の中で出てくる日本史について説明できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	世界史と日本史の時代区分	世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。
		2週	原始時代の日本列島（概要）	日本列島の原始時代の特殊性を理解する
		3週	縄文時代	日本列島での文明の始まりについて、縄文時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		4週	弥生時代	日本列島での文明の始まりについて、縄弥生時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		5週	ヤマト王権による統一国家の成立	各地に生まれたクニが次第に統一されていく様子を考える。
		6週	進む中央集権化と国際文化～奈良時代～	中国から大きな文化的影響を受けて律令体制が造られ、巨大な都や大仏が完成した。その様子を理解する。
		7週	摂関政治と国風の文化～平安時代～	政治の刷新のために都は平安京にうつされたが、やがて実権は藤原摂関家の手に握られる。
		8週	武士の台頭と鎌倉幕府	武士勢力が台頭し、平氏政権や鎌倉幕府が誕生。武士の政権が生まれた背景や、元寇がどのような影響を与えたのかを考える。
	2ndQ	9週	室町幕府と民衆の成長	守護大名に支えられた室町幕府。幕府の力は弱くやがて世は戦国時代へと向かう。経済の発達に伴う、民衆の成長についても触れる。
		10週	鎌倉・室町文化	武士勢力の伸長を背景にした文化が展開した。建築物、芸能、絵画などを通して、鎌倉と室町の文化を理解する。
		11週	戦国の動乱から天下統一へ	群雄が割拠した戦国時代は信長・秀吉によって統一され、この時代に近世の基礎が固められた。織豊政権について考える。
		12週	幕藩体制の確立	関ヶ原の戦い、大坂の陣などを経て、徳川氏による幕藩体制が確立した。どんな社会が作られたのだろうか。
		13週	江戸時代の産業と交通	江戸時代、日本の産業・経済・交通は大いに発達した。その様子を理解する。また鎖国時代の海外との交流についても考える。
		14週	江戸時代の文化	江戸、京、大坂の三都はにぎわいを見せ、学問・教育の発達、絵画、諸芸能などさまざまな面で文化が開花した。江戸期の諸文化を見る。
		15週	幕末の日本	19世紀に入り欧米勢力が日本にやって来ると、江戸幕府は大きく揺れた。幕末から明治への動きを見る。
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近代国家の成立 ～明治政府～	江戸幕府にかわった明治政府は近代国家を目指した。明治の諸改革とそれによる社会の変化を見る。
		2週	明治維新の意味	明治維新の世界史的な位置づけについて理解する
		3週	地租改正のと地主－小作関係	地租改正と意義と地主制の拡大について理解する。
		4週	文明開化	西洋文化の導入と影響について理解する。
		5週	自由民権と国会開設	自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。

		6週	憲法制定と議会	大日本帝国憲法の特色と議会の在りようについて理解する。
		7週	近代産業の発達	明治時代、日本の産業は急速に進展した。各種工場や鉄道が建設され、軍事力も急速に拡充されていく。
		8週	日清・日露戦争	日清戦争と日露戦争を経て、日本は大陸へ進出していった。また同時に幕末の不平等条約を解消した。
	4thQ	9週	第一次世界大戦と国内外の関係	大正時代はデモクラシーの風潮が高まった時代だった。さまざまな面で民衆の権利の拡張が唱えられた。どんな時代だったのか見ていく。
		10週	戦争と国民生活～日中戦争・太平洋戦争～	満州事変から日中戦争、さらに太平洋戦争へと突き進んだ日本。戦況の悪化とともに国民は塗炭の苦しみを味わい、敗戦を迎えた。戦争の時代を考える。
		11週	戦後・民主化への道	戦後GHQ は、新憲法の制定をはじめ多くの改革を実施し、日本の民主化を進めた。新たなスタートを切った日本を理解する。
		12週	高度経済成長の光と影	高度経済成長を迎え先進工業国に飛躍した日本。一方で公害などさまざまな問題が起こった。21 世紀、どんな道を進もうとしているのだろうか。
		13週	校外学習	市内史跡等の見学
		14週	校外学習	市内史跡等の見学
		15週	プレゼンテーション準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	試験	課題・プレゼンテーション	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	日本語総まとめN2(ask）／日本語能力試験N2レベルの問題集、生教材		
担当教員	上村 洋美		

到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験Ｎ２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
読解	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない
聴解	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない
文法・語彙	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない
漢字	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。
口頭表現	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法 ・文章を読むのに必要な漢字の読み ・学校生活で必要な漢字の書き ・口頭表現能力の育成
授業の進め方・方法	・講義 ・実践練習
注意点	・外国人留学生に対して開講する科目です。 ・日本への入国の遅れなどが原因で留学生が授業に出席するのが難しい場合は、Google Classroomを使ったオンライン授業を行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第１回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第１回）	・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第１回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		2週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第2回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第2回）	・第2回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第2回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		3週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第3回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第3回）	・第3回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第3回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		4週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第4回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第4回）	・第4回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第4回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		5週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第5回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第5回）	・第5回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第5回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		6週	・1～５週の復習	・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第6回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第6回）	・第6回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第6回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
	2ndQ	9週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第7回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第7回）	・第7回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第7回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。

		10週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第8回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第8回）	・第8回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第8回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		11週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第9回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第9回）	・第9回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第9回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		12週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第10回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第10回）	・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第10回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		13週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第11回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第11回）	・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第11回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期からの実戦練習にむけて、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法の知識の不十分な点を補う。
後期	3rdQ	1週	・Ｎ２実践問題（第１回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		2週	・Ｎ２実践問題（第２回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		3週	・Ｎ２実践問題（第３回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの聴解や読解問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		4週	・Ｎ２実践問題（第４回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		5週	・Ｎ２実践問題（第５回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		6週	・１～５週の復習	・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２実践問題（第６回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
	4thQ	9週	・Ｎ２実践問題（第７回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		10週	・日本語能力試験N2模擬テスト	・日本語能力試験の受験にむけて、マークシートの書き方や時間配分などを確認する。
		11週	・漢字 ・テレビ番組の視聴① ・口頭発表①	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		12週	・漢字 ・テレビ番組の視聴② ・口頭発表②	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		13週	・漢字 ・テレビ番組の視聴③ ・口頭発表③	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期に学んだことを確実に身に付ける。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅴ

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：鳥海靖他「現代の日本史」		
担当教員	未 定		

到達目標

日本で生活する上で必要とされる日本の歴史の基礎を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本史の基礎の修得	日本人との会話の中で出てくる日本史について説明できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	世界史と日本史の時代区分	世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。
		2週	原始時代の日本列島（概要）	日本列島の原始時代の特殊性を理解する
		3週	縄文時代	日本列島での文明の始まりについて、縄文時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		4週	弥生時代	日本列島での文明の始まりについて、縄弥生時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		5週	ヤマト王権による統一国家の成立	各地に生まれたクニが次第に統一されていく様子を考える。
		6週	進む中央集権化と国際文化～奈良時代～	中国から大きな文化的影響を受けて律令体制が造られ、巨大な都や大仏が完成した。その様子を理解する。
		7週	摂関政治と国風の文化～平安時代～	政治の刷新のために都は平安京にうつされたが、やがて実権は藤原摂関家の手に握られる。
		8週	武士の台頭と鎌倉幕府	武士勢力が台頭し、平氏政権や鎌倉幕府が誕生。武士の政権が生まれた背景や、元寇がどのような影響を与えたのかを考える。
	2ndQ	9週	室町幕府と民衆の成長	守護大名に支えられた室町幕府。幕府の力は弱くやがて世は戦国時代へと向かう。経済の発達に伴う、民衆の成長についても触れる。
		10週	鎌倉・室町文化	武士勢力の伸長を背景にした文化が展開した。建築物、芸能、絵画などを通して、鎌倉と室町の文化を理解する。
		11週	戦国の動乱から天下統一へ	群雄が割拠した戦国時代は信長・秀吉によって統一され、この時代に近世の基礎が固められた。織豊政権について考える。
		12週	幕藩体制の確立	関ヶ原の戦い、大坂の陣などを経て、徳川氏による幕藩体制が確立した。どんな社会が作られたのだろうか。
		13週	江戸時代の産業と交通	江戸時代、日本の産業・経済・交通は大いに発達した。その様子を理解する。また鎖国時代の海外との交流についても考える。
		14週	江戸時代の文化	江戸、京、大坂の三都はにぎわいを見せ、学問・教育の発達、絵画、諸芸能などさまざまな面で文化が開花した。江戸期の諸文化を見る。
		15週	幕末の日本	19世紀に入り欧米勢力が日本にやって来ると、江戸幕府は大きく揺れた。幕末から明治への動きを見る。
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近代国家の成立 ～明治政府～	江戸幕府にかわった明治政府は近代国家を目指した。明治の諸改革とそれによる社会の変化を見る。
		2週	明治維新の意味	明治維新の世界史的な位置づけについて理解する
		3週	地租改正のと地主－小作関係	地租改正と意義と地主制の拡大について理解する。
		4週	文明開化	西洋文化の導入と影響について理解する。
		5週	自由民権と国会開設	自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。

		6週	憲法制定と議会	大日本帝国憲法の特色と議会の在りようについて理解する。
		7週	近代産業の発達	明治時代、日本の産業は急速に進展した。各種工場や鉄道が建設され、軍事力も急速に拡充されていく。
		8週	日清・日露戦争	日清戦争と日露戦争を経て、日本は大陸へ進出していった。また同時に幕末の不平等条約を解消した。
	4thQ	9週	第一次世界大戦と国内外の関係	大正時代はデモクラシーの風潮が高まった時代だった。さまざまな面で民衆の権利の拡張が唱えられた。どんな時代だったのか見ていく。
		10週	戦争と国民生活～日中戦争・太平洋戦争～	満州事変から日中戦争、さらに太平洋戦争へと突き進んだ日本。戦況の悪化とともに国民は塗炭の苦しみを味わい、敗戦を迎えた。戦争の時代を考える。
		11週	戦後・民主化への道	戦後GHQ は、新憲法の制定をはじめ多くの改革を実施し、日本の民主化を進めた。新たなスタートを切った日本を理解する。
		12週	高度経済成長の光と影	高度経済成長を迎え先進工業国に飛躍した日本。一方で公害などさまざまな問題が起こった。21 世紀、どんな道を進もうとしているのだろうか。
		13週	校外学習	市内史跡等の見学
		14週	校外学習	市内史跡等の見学
		15週	プレゼンテーション準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	試験	課題・プレゼンテーション	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	日本語総まとめN2(ask）／日本語能力試験N2レベルの問題集、生教材		
担当教員	上村 洋美		

到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験Ｎ２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
読解	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない
聴解	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない
文法・語彙	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない
漢字	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。
口頭表現	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法 ・文章を読むのに必要な漢字の読み ・学校生活で必要な漢字の書き ・口頭表現能力の育成
授業の進め方・方法	・講義 ・実践練習
注意点	・外国人留学生に対して開講する科目です。 ・日本への入国の遅れなどが原因で留学生が授業に出席するのが難しい場合は、Google Classroomを使ったオンライン授業を行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第１回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第１回）	・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第１回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		2週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第2回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第2回）	・第2回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第2回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		3週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第3回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第3回）	・第3回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第3回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		4週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第4回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第4回）	・第4回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第4回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		5週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第5回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第5回）	・第5回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第5回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		6週	・1～５週の復習	・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第6回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第6回）	・第6回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第6回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
	2ndQ	9週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第7回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第7回）	・第7回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第7回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。

		10週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第8回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第8回）	・第8回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第8回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		11週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第9回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第9回）	・第9回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第9回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		12週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第10回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第10回）	・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第10回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		13週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第11回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第11回）	・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第11回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期からの実戦練習にむけて、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法の知識の不十分な点を補う。
後期	3rdQ	1週	・Ｎ２実践問題（第１回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		2週	・Ｎ２実践問題（第２回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		3週	・Ｎ２実践問題（第３回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの聴解や読解問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		4週	・Ｎ２実践問題（第４回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		5週	・Ｎ２実践問題（第５回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		6週	・１～５週の復習	・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２実践問題（第６回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
	4thQ	9週	・Ｎ２実践問題（第７回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		10週	・日本語能力試験N2模擬テスト	・日本語能力試験の受験にむけて、マークシートの書き方や時間配分などを確認する。
		11週	・漢字 ・テレビ番組の視聴① ・口頭発表①	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		12週	・漢字 ・テレビ番組の視聴② ・口頭発表②	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		13週	・漢字 ・テレビ番組の視聴③ ・口頭発表③	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期に学んだことを確実に身に付ける。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅴ

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：鳥海靖他「現代の日本史」		
担当教員	未 定		

到達目標

日本で生活する上で必要とされる日本の歴史の基礎を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本史の基礎の修得	日本人との会話の中で出てくる日本史について説明できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	世界史と日本史の時代区分	世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。
		2週	原始時代の日本列島（概要）	日本列島の原始時代の特殊性を理解する
		3週	縄文時代	日本列島での文明の始まりについて、縄文時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		4週	弥生時代	日本列島での文明の始まりについて、縄弥生時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		5週	ヤマト王権による統一国家の成立	各地に生まれたクニが次第に統一されていく様子を考える。
		6週	進む中央集権化と国際文化～奈良時代～	中国から大きな文化的影響を受けて律令体制が造られ、巨大な都や大仏が完成した。その様子を理解する。
		7週	摂関政治と国風の文化～平安時代～	政治の刷新のために都は平安京にうつされたが、やがて実権は藤原摂関家の手に握られる。
		8週	武士の台頭と鎌倉幕府	武士勢力が台頭し、平氏政権や鎌倉幕府が誕生。武士の政権が生まれた背景や、元寇がどのような影響を与えたのかを考える。
	2ndQ	9週	室町幕府と民衆の成長	守護大名に支えられた室町幕府。幕府の力は弱くやがて世は戦国時代へと向かう。経済の発達に伴う、民衆の成長についても触れる。
		10週	鎌倉・室町文化	武士勢力の伸長を背景にした文化が展開した。建築物、芸能、絵画などを通して、鎌倉と室町の文化を理解する。
		11週	戦国の動乱から天下統一へ	群雄が割拠した戦国時代は信長・秀吉によって統一され、この時代に近世の基礎が固められた。織豊政権について考える。
		12週	幕藩体制の確立	関ヶ原の戦い、大坂の陣などを経て、徳川氏による幕藩体制が確立した。どんな社会が作られたのだろうか。
		13週	江戸時代の産業と交通	江戸時代、日本の産業・経済・交通は大いに発達した。その様子を理解する。また鎖国時代の海外との交流についても考える。
		14週	江戸時代の文化	江戸、京、大坂の三都はにぎわいを見せ、学問・教育の発達、絵画、諸芸能などさまざまな面で文化が開花した。江戸期の諸文化を見る。
		15週	幕末の日本	19世紀に入り欧米勢力が日本にやって来ると、江戸幕府は大きく揺れた。幕末から明治への動きを見る。
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近代国家の成立 ～明治政府～	江戸幕府にかわった明治政府は近代国家を目指した。明治の諸改革とそれによる社会の変化を見る。
		2週	明治維新の意味	明治維新の世界史的な位置づけについて理解する
		3週	地租改正のと地主－小作関係	地租改正と意義と地主制の拡大について理解する。
		4週	文明開化	西洋文化の導入と影響について理解する。
		5週	自由民権と国会開設	自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。

		6週	憲法制定と議会	大日本帝国憲法の特色と議会の在りようについて理解する。
		7週	近代産業の発達	明治時代、日本の産業は急速に進展した。各種工場や鉄道が建設され、軍事力も急速に拡充されていく。
		8週	日清・日露戦争	日清戦争と日露戦争を経て、日本は大陸へ進出していった。また同時に幕末の不平等条約を解消した。
	4thQ	9週	第一次世界大戦と国内外の関係	大正時代はデモクラシーの風潮が高まった時代だった。さまざまな面で民衆の権利の拡張が唱えられた。どんな時代だったのか見ていく。
		10週	戦争と国民生活～日中戦争・太平洋戦争～	満州事変から日中戦争、さらに太平洋戦争へと突き進んだ日本。戦況の悪化とともに国民は塗炭の苦しみを味わい、敗戦を迎えた。戦争の時代を考える。
		11週	戦後・民主化への道	戦後GHQ は、新憲法の制定をはじめ多くの改革を実施し、日本の民主化を進めた。新たなスタートを切った日本を理解する。
		12週	高度経済成長の光と影	高度経済成長を迎え先進工業国に飛躍した日本。一方で公害などさまざまな問題が起こった。21 世紀、どんな道を進もうとしているのだろうか。
		13週	校外学習	市内史跡等の見学
		14週	校外学習	市内史跡等の見学
		15週	プレゼンテーション準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	試験	課題・プレゼンテーション	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	日本語総まとめN2(ask）／日本語能力試験N2レベルの問題集、生教材		
担当教員	上村 洋美		

到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。
・上記の能力を身に付け、日本語能力試験Ｎ２レベルに合格する。
・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
読解	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない
聴解	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない
文法・語彙	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない
漢字	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。
口頭表現	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法 ・文章を読むのに必要な漢字の読み ・学校生活で必要な漢字の書き ・口頭表現能力の育成
授業の進め方・方法	・講義 ・実践練習
注意点	・外国人留学生に対して開講する科目です。 ・日本への入国の遅れなどが原因で留学生が授業に出席するのが難しい場合は、Google Classroomを使ったオンライン授業を行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第１回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第１回）	・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第１回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		2週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第2回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第2回）	・第2回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第2回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		3週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第3回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第3回）	・第3回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第3回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		4週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第4回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第4回）	・第4回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第4回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		5週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第5回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第5回）	・第5回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第5回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		6週	・1～５週の復習	・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第6回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第6回）	・第6回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第6回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
	2ndQ	9週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第7回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第7回）	・第7回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第7回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。

		10週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第8回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第8回）	・第8回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第8回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		11週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第9回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第9回）	・第9回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第9回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		12週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第10回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第10回）	・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第10回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		13週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第11回） ・Ｎ２レベルの読解・聴解（第11回）	・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第11回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期からの実戦練習にむけて、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法の知識の不十分な点を補う。
後期	3rdQ	1週	・Ｎ２実践問題（第１回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		2週	・Ｎ２実践問題（第２回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		3週	・Ｎ２実践問題（第３回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの聴解や読解問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		4週	・Ｎ２実践問題（第４回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。 %8
		5週	・Ｎ２実践問題（第５回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		6週	・１～５週の復習	・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２実践問題（第６回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
	4thQ	9週	・Ｎ２実践問題（第７回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。 ・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		10週	・日本語能力試験N2模擬テスト	・日本語能力試験の受験にむけて、マークシートの書き方や時間配分などを確認する。
		11週	・漢字 ・テレビ番組の視聴① ・口頭発表①	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		12週	・漢字 ・テレビ番組の視聴② ・口頭発表②	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		13週	・漢字 ・テレビ番組の視聴③ ・口頭発表③	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。 ・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期に学んだことを確実に身に付ける。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本事情Ⅴ

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：鳥海靖他「現代の日本史」		
担当教員	未 定		

到達目標

日本で生活する上で必要とされる日本の歴史の基礎を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本史の基礎の修得	日本人との会話の中で出てくる日本史について説明できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	世界史と日本史の時代区分	世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。
		2週	原始時代の日本列島（概要）	日本列島の原始時代の特殊性を理解する
		3週	縄文時代	日本列島での文明の始まりについて、縄文時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		4週	弥生時代	日本列島での文明の始まりについて、縄弥生時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		5週	ヤマト王権による統一国家の成立	各地に生まれたクニが次第に統一されていく様子を考える。
		6週	進む中央集権化と国際文化～奈良時代～	中国から大きな文化的影響を受けて律令体制が造られ、巨大な都や大仏が完成した。その様子を理解する。
		7週	摂関政治と国風の文化～平安時代～	政治の刷新のために都は平安京にうつされたが、やがて実権は藤原摂関家の手に握られる。
		8週	武士の台頭と鎌倉幕府	武士勢力が台頭し、平氏政権や鎌倉幕府が誕生。武士の政権が生まれた背景や、元寇がどのような影響を与えたのかを考える。
	2ndQ	9週	室町幕府と民衆の成長	守護大名に支えられた室町幕府。幕府の力は弱くやがて世は戦国時代へと向かう。経済の発達に伴う、民衆の成長についても触れる。
		10週	鎌倉・室町文化	武士勢力の伸長を背景にした文化が展開した。建築物、芸能、絵画などを通して、鎌倉と室町の文化を理解する。
		11週	戦国の動乱から天下統一へ	群雄が割拠した戦国時代は信長・秀吉によって統一され、この時代に近世の基礎が固められた。織豊政権について考える。
		12週	幕藩体制の確立	関ヶ原の戦い、大坂の陣などを経て、徳川氏による幕藩体制が確立した。どんな社会が作られたのだろうか。
		13週	江戸時代の産業と交通	江戸時代、日本の産業・経済・交通は大いに発達した。その様子を理解する。また鎖国時代の海外との交流についても考える。
		14週	江戸時代の文化	江戸、京、大坂の三都はにぎわいを見せ、学問・教育の発達、絵画、諸芸能などさまざまな面で文化が開花した。江戸期の諸文化を見る。
		15週	幕末の日本	19世紀に入り欧米勢力が日本にやって来ると、江戸幕府は大きく揺れた。幕末から明治への動きを見る。
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近代国家の成立 ～明治政府～	江戸幕府にかわった明治政府は近代国家を目指した。明治の諸改革とそれによる社会の変化を見る。
		2週	明治維新の意味	明治維新の世界史的な位置づけについて理解する
		3週	地租改正のと地主－小作関係	地租改正と意義と地主制の拡大について理解する。
		4週	文明開化	西洋文化の導入と影響について理解する。
		5週	自由民権と国会開設	自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。

		6週	憲法制定と議会	大日本帝国憲法の特色と議会の在りようについて理解する。
		7週	近代産業の発達	明治時代、日本の産業は急速に進展した。各種工場や鉄道が建設され、軍事力も急速に拡充されていく。
		8週	日清・日露戦争	日清戦争と日露戦争を経て、日本は大陸へ進出していった。また同時に幕末の不平等条約を解消した。
	4thQ	9週	第一次世界大戦と国内外の関係	大正時代はデモクラシーの風潮が高まった時代だった。さまざまな面で民衆の権利の拡張が唱えられた。どんな時代だったのか見ていく。
		10週	戦争と国民生活～日中戦争・太平洋戦争～	満州事変から日中戦争、さらに太平洋戦争へと突き進んだ日本。戦況の悪化とともに国民は塗炭の苦しみを味わい、敗戦を迎えた。戦争の時代を考える。
		11週	戦後・民主化への道	戦後GHQ は、新憲法の制定をはじめ多くの改革を実施し、日本の民主化を進めた。新たなスタートを切った日本を理解する。
		12週	高度経済成長の光と影	高度経済成長を迎え先進工業国に飛躍した日本。一方で公害などさまざまな問題が起こった。21 世紀、どんな道を進もうとしているのだろうか。
		13週	校外学習	市内史跡等の見学
		14週	校外学習	市内史跡等の見学
		15週	プレゼンテーション準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	試験	課題・プレゼンテーション	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	改訂版 大学・大学院留学生の日本語④論文作成編（アルク） アカデミック・スキルを身につける聴解・発表ワークブック（スリーエーネットワーク）		
担当教員	濵元 聡子,増谷 祐美		

到達目標

・読む人にとってわかりやすい説明的文章が書けるようになる。
・上記に必要な文字、語彙を習得する。
・簡単なプレゼンテーションができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
文字・語彙	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を十分習得し、必要な場合は漢字を使って間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を概ね習得し、必要な場合は漢字を使ってほぼ間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙が習得できていず、漢字を使って手書きすることができない。
説明的文章	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことが概ねできる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができない。
プレゼンテーション	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることが概ねできる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・説明的文章を読むのに必要な語彙と文字の習得 ・説明的文章の構造・論理の理解 ・説明的文章の批判的読み ・読む人にとってわかりやすい説明的文章の作成 ・基本的なプレゼンテーション
授業の進め方・方法	講義、演習
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・オリエンテーション ・説明的文章（１）構成と段落	・説明的文章の基本を知る。
		2週	・説明的文章（２）小見出し ・中級レベルの文字、語彙（１）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・説明的文章（１）～（２）の応用	・説明的文章（１）（２）で学んだことを踏まえて、説明的文章を書けるようにする。
		4週	・説明的文章（３）読む人にとってわかりやすい文章 ・口頭発表のためのレジュメ作成①	・説明的文章の基本を知る。 ・レジュメの基本を知る。
		5週	・口頭発表で使う表現① ・口頭発表①	・レジュメを見ながら発表する際の表現を知り、発表してみる。
		6週	・説明的文章（４）合理的思考 ・中級レベルの文字、語彙（２）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		7週	・１～６週の振り返り	・１～６週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。
		8週	・中間試験	
	2ndQ	9週	・中間テストの振り返り ・ニュース	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		10週	・説明的文章（５）事実と意見の区別	・説明的文章の基本を知る。
		11週	・説明的文章（６）要約① ・口頭発表のためのレジュメ作成②	・要約の仕方を学ぶ。 ・第4週で学んだレジュメの基本を踏まえてレジュメを作成してみる。
		12週	・説明的文章（６）要約② ・中級レベルの文字、語彙（３）	・第11週で学んだことを踏まえて、実際に要約をしてみる。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・口頭発表で使う表現② ・口頭発表②	・レジュメを見ながら発表する際の表現をさらに知り、発表してみる。

		14週	・10～13週の振り返り	・10～13週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。
		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
後期	3rdQ	1週	・オリエンテーション ・ニュース	・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		2週	・口頭発表のためのレジュメ作成③ ・中級レベルの文字、語彙（４）	・前期に学んだレジュメ作成の仕方を踏まえて、レジュメを作成する。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・口頭発表③ ・論文作成（１）作文の基本 ・課題「大学発の新システム」	・自分が作成したレジュメを用いて口頭発表する練習をする。 ・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。
		4週	・論文作成（２）課題の提示の仕方 ・課題「コピペ」「コピペルナー」 ・中級レベルの文字、語彙（５）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		5週	・論文作成（３）　目的の提示の仕方 ・課題「マスクの効果、実際のウイルスで実験」 ・中級レベルの文字、語彙（６）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		6週	・論文作成（２）～（３）の復習	・実際に論文を読んで、課題の提示の仕方、目的の提示の仕方を確認する。
		7週	・1～６週の復習	・１～６週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・中間試験の振り返り ・劇的ビフォーアフター「薪で支える家」で「たたき」について学ぶ。	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・次週の授業のキーワードである「たたき」について理解する。
		10週	・論文作成（４）　対比と比較の仕方 ・課題「土俵の技術で農家を救え」 ・中級レベルの文字、語彙（７）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		11週	・論文作成（５）　原因の考察の仕方 ・課題「中小企業が期待　高専生のAIカメラ」 ・中級レベルの文字、語彙（８）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		12週	・論文作成（６）　結論の提示の仕方 ・課題「青森りんごに迫る温暖化」 ・中級レベルの文字、語彙（９）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・論文作成（２）～（６）の復習	・実際に論文を読んで、今まで学んだ論文作成の基本を確認する。
		14週	・９～１３週の復習	・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国際情勢

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『詳説世界史Ｂ』山川出版社		
担当教員	未 定		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・前近代史の基本概念について正しく理解する
・資本主義の確立について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
前近代史の基本概念	前近代史の基本概念について正しく説明できる	前近代史の基本概念について正しく理解している	前近代史の基本概念について正しく理解していない
資本主義の確立	資本主義の確立について正しく説明できる	資本主義の確立について正しく理解している	資本主義の確立について正しく理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較出来なければなりません。この授業では、現代世界システム（とくに資本主義経済）の成り立ちの習得に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題・プレゼンテーションで行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論（１）	歴史の概念規定について正しく理解できる
		2週	歴史概論（２）	歴史研究・歴史教育・歴史文学について正しく区別できる
		3週	歴史概論（３）	時代区分について正しく理解できる
		4週	古代史概論（１）	古代地中海世界の社会的政治的な構造について正しく理解できる
		5週	古代史概論（２）	古代地中海世界の経済的な構造について正しく理解できる
		6週	近代市民社会の成立	近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる
		7週	古代史概論（３）	一神教の系譜について正しく理解できる
		8週	古代史概論（４）	キリスト教の成立について正しく理解できる
	2ndQ	9週	古代史のまとめ	古代史のまとめ
		10週	中世史概論（１）	スコラ学と大学について正しく理解できる
		11週	中世史概論（２）	荘園制度について正しく理解できる
		12週	中世史概論（３）	広域経済圏の形成について正しく理解できる
		13週	帝国主義と二つの世界大戦	帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる
		14週	中世史概論（４）	中世自治都市の成立について正しく理解できる
		15週	中世史のまとめ	中世史のまとめ
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近世史概論（１）	第一次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		2週	近世史概論（２）	問屋制度とマニュファクチュアの成立について正しく理解できる
		3週	近世史概論（３）	宗教改革について正しく理解できる
		4週	近世史概論（４）	資本主義精神の形成について正しく理解できる
		5週	近世史のまとめ	近世史のまとめ
		6週	産業革命（１）	産業革命の概念について正しく理解できる
		7週	冷戦	第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる

		8週	産業革命（２）	イギリス木綿工業の技術史について正しく理解できる
	4thQ	9週	産業革命（３）	第二次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		10週	産業革命のまとめ	産業革命のまとめ
		11週	日本文化のエートス（１）	日本文化のエートスの形成について正しく理解できる
		12週	日本文化のエートス（２）	日本文化のエートスと資本主義精神のズレを正しく理解できる
		13週	19世紀後半以降の日本とアジア（1）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		14週	19世紀後半以降の日本とアジア（2）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		15週	プレゼンテーションの準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	改訂版 大学・大学院留学生の日本語④論文作成編（アルク） アカデミック・スキルを身につける聴解・発表ワークブック（スリーエーネットワーク）		
担当教員	濵元 聡子,増谷 祐美		

到達目標

・読む人にとってわかりやすい説明的文章が書けるようになる。
・上記に必要な文字、語彙を習得する。
・簡単なプレゼンテーションができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
文字・語彙	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を十分習得し、必要な場合は漢字を使って間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を概ね習得し、必要な場合は漢字を使ってほぼ間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙が習得できていず、漢字を使って手書きすることができない。
説明的文章	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことが概ねできる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができない。
プレゼンテーション	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることが概ねできる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・説明的文章を読むのに必要な語彙と文字の習得 ・説明的文章の構造・論理の理解 ・説明的文章の批判的読み ・読む人にとってわかりやすい説明的文章の作成 ・基本的なプレゼンテーション
授業の進め方・方法	講義、演習
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・オリエンテーション ・説明的文章（１）構成と段落	・説明的文章の基本を知る。
		2週	・説明的文章（２）小見出し ・中級レベルの文字、語彙（１）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・説明的文章（１）～（２）の応用	・説明的文章（１）（２）で学んだことを踏まえて、説明的文章を書けるようにする。
		4週	・説明的文章（３）読む人にとってわかりやすい文章 ・口頭発表のためのレジュメ作成①	・説明的文章の基本を知る。 ・レジュメの基本を知る。
		5週	・口頭発表で使う表現① ・口頭発表①	・レジュメを見ながら発表する際の表現を知り、発表してみる。
		6週	・説明的文章（４）合理的思考 ・中級レベルの文字、語彙（２）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		7週	・１～６週の振り返り	・１～６週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。
		8週	・中間試験	
	2ndQ	9週	・中間テストの振り返り ・ニュース	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		10週	・説明的文章（５）事実と意見の区別	・説明的文章の基本を知る。
		11週	・説明的文章（６）要約① ・口頭発表のためのレジュメ作成②	・要約の仕方を学ぶ。 ・第4週で学んだレジュメの基本を踏まえてレジュメを作成してみる。
		12週	・説明的文章（６）要約② ・中級レベルの文字、語彙（３）	・第11週で学んだことを踏まえて、実際に要約をしてみる。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・口頭発表で使う表現② ・口頭発表②	・レジュメを見ながら発表する際の表現をさらに知り、発表してみる。
		14週	・10～13週の振り返り	・10～13週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。

		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
後期	3rdQ	1週	・オリエンテーション ・ニュース	・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		2週	・口頭発表のためのレジュメ作成③ ・中級レベルの文字、語彙（４）	・前期に学んだレジュメ作成の仕方を踏まえて、レジュメを作成する。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・口頭発表③ ・論文作成（１）作文の基本 ・課題「大学発の新システム」	・自分が作成したレジュメを用いて口頭発表する練習をする。 ・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。
		4週	・論文作成（２）課題の提示の仕方 ・課題「コピペ」「コピペルナー」 ・中級レベルの文字、語彙（５）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		5週	・論文作成（３）　目的の提示の仕方 ・課題「マスクの効果、実際のウイルスで実験」 ・中級レベルの文字、語彙（６）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		6週	・論文作成（２）～（３）の復習	・実際に論文を読んで、課題の提示の仕方、目的の提示の仕方を確認する。
		7週	・1～６週の復習	・１～６週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・中間試験の振り返り ・劇的ビフォーアフター「薪で支える家」で「たたき」について学ぶ。	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・次週の授業のキーワードである「たたき」について理解する。
		10週	・論文作成（４）　対比と比較の仕方 ・課題「土俵の技術で農家を救え」 ・中級レベルの文字、語彙（７）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		11週	・論文作成（５）　原因の考察の仕方 ・課題「中小企業が期待　高専生のAIカメラ」 ・中級レベルの文字、語彙（８）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		12週	・論文作成（６）　結論の提示の仕方 ・課題「青森りんごに迫る温暖化」 ・中級レベルの文字、語彙（９）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・論文作成（２）～（６）の復習	・実際に論文を読んで、今まで学んだ論文作成の基本を確認する。
		14週	・９～１３週の復習	・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国際情勢

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『詳説世界史Ｂ』山川出版社		
担当教員	未 定		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・前近代史の基本概念について正しく理解する
・資本主義の確立について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
前近代史の基本概念	前近代史の基本概念について正しく説明できる	前近代史の基本概念について正しく理解している	前近代史の基本概念について正しく理解していない
資本主義の確立	資本主義の確立について正しく説明できる	資本主義の確立について正しく理解している	資本主義の確立について正しく理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較出来なければなりません。この授業では、現代世界システム（とくに資本主義経済）の成り立ちの習得に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題・プレゼンテーションで行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論（１）	歴史の概念規定について正しく理解できる
		2週	歴史概論（２）	歴史研究・歴史教育・歴史文学について正しく区別できる
		3週	歴史概論（３）	時代区分について正しく理解できる
		4週	古代史概論（１）	古代地中海世界の社会的政治的な構造について正しく理解できる
		5週	古代史概論（２）	古代地中海世界の経済的な構造について正しく理解できる
		6週	近代市民社会の成立	近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる
		7週	古代史概論（３）	一神教の系譜について正しく理解できる
		8週	古代史概論（４）	キリスト教の成立について正しく理解できる
	2ndQ	9週	古代史のまとめ	古代史のまとめ
		10週	中世史概論（１）	スコラ学と大学について正しく理解できる
		11週	中世史概論（２）	荘園制度について正しく理解できる
		12週	中世史概論（３）	広域経済圏の形成について正しく理解できる
		13週	帝国主義と二つの世界大戦	帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる
		14週	中世史概論（４）	中世自治都市の成立について正しく理解できる
		15週	中世史のまとめ	中世史のまとめ
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近世史概論（１）	第一次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		2週	近世史概論（２）	問屋制度とマニュファクチュアの成立について正しく理解できる
		3週	近世史概論（３）	宗教改革について正しく理解できる
		4週	近世史概論（４）	資本主義精神の形成について正しく理解できる
		5週	近世史のまとめ	近世史のまとめ
		6週	産業革命（１）	産業革命の概念について正しく理解できる
		7週	冷戦	第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる

		8週	産業革命（２）	イギリス木綿工業の技術史について正しく理解できる
	4thQ	9週	産業革命（３）	第二次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		10週	産業革命のまとめ	産業革命のまとめ
		11週	日本文化のエートス（１）	日本文化のエートスの形成について正しく理解できる
		12週	日本文化のエートス（２）	日本文化のエートスと資本主義精神のズレを正しく理解できる
		13週	19世紀後半以降の日本とアジア（1）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		14週	19世紀後半以降の日本とアジア（2）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		15週	プレゼンテーションの準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0043	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	改訂版 大学・大学院留学生の日本語④論文作成編（アルク） アカデミック・スキルを身につける聴解・発表ワークブック（スリーエーネットワーク）		
担当教員	濵元 聡子,増谷 祐美		

到達目標

・読む人にとってわかりやすい説明的文章が書けるようになる。
・上記に必要な文字、語彙を習得する。
・簡単なプレゼンテーションができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
文字・語彙	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を十分習得し、必要な場合は漢字を使って間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を概ね習得し、必要な場合は漢字を使ってほぼ間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙が習得できていず、漢字を使って手書きすることができない。
説明的文章	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことが概ねできる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができない。
プレゼンテーション	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることが概ねできる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・説明的文章を読むのに必要な語彙と文字の習得 ・説明的文章の構造・論理の理解 ・説明的文章の批判的読み ・読む人にとってわかりやすい説明的文章の作成 ・基本的なプレゼンテーション
授業の進め方・方法	講義、演習
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・オリエンテーション ・説明的文章（１）構成と段落	・説明的文章の基本を知る。
		2週	・説明的文章（２）小見出し ・中級レベルの文字、語彙（１）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・説明的文章（１）～（２）の応用	・説明的文章（１）（２）で学んだことを踏まえて、説明的文章を書けるようにする。
		4週	・説明的文章（３）読む人にとってわかりやすい文章 ・口頭発表のためのレジュメ作成①	・説明的文章の基本を知る。 ・レジュメの基本を知る。
		5週	・口頭発表で使う表現① ・口頭発表①	・レジュメを見ながら発表する際の表現を知り、発表してみる。
		6週	・説明的文章（４）合理的思考 ・中級レベルの文字、語彙（２）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		7週	・１～６週の振り返り	・１～６週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。
		8週	・中間試験	
	2ndQ	9週	・中間テストの振り返り ・ニュース	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		10週	・説明的文章（５）事実と意見の区別	・説明的文章の基本を知る。
		11週	・説明的文章（６）要約① ・口頭発表のためのレジュメ作成②	・要約の仕方を学ぶ。 ・第4週で学んだレジュメの基本を踏まえてレジュメを作成してみる。
		12週	・説明的文章（６）要約② ・中級レベルの文字、語彙（３）	・第11週で学んだことを踏まえて、実際に要約をしてみる。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・口頭発表で使う表現② ・口頭発表②	・レジュメを見ながら発表する際の表現をさらに知り、発表してみる。
		14週	・10～13週の振り返り	・10～13週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。

		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
後期	3rdQ	1週	・オリエンテーション ・ニュース	・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		2週	・口頭発表のためのレジュメ作成③ ・中級レベルの文字、語彙（４）	・前期に学んだレジュメ作成の仕方を踏まえて、レジュメを作成する。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・口頭発表③ ・論文作成（１）作文の基本 ・課題「大学発の新システム」	・自分が作成したレジュメを用いて口頭発表する練習をする。 ・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。
		4週	・論文作成（２）課題の提示の仕方 ・課題「コピペ」「コピペルナー」 ・中級レベルの文字、語彙（５）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		5週	・論文作成（３）　目的の提示の仕方 ・課題「マスクの効果、実際のウイルスで実験」 ・中級レベルの文字、語彙（６）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		6週	・論文作成（２）～（３）の復習	・実際に論文を読んで、課題の提示の仕方、目的の提示の仕方を確認する。
		7週	・1～６週の復習	・１～６週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・中間試験の振り返り ・劇的ビフォーアフター「薪で支える家」で「たたき」について学ぶ。	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・次週の授業のキーワードである「たたき」について理解する。
		10週	・論文作成（４）　対比と比較の仕方 ・課題「土俵の技術で農家を救え」 ・中級レベルの文字、語彙（７）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		11週	・論文作成（５）　原因の考察の仕方 ・課題「中小企業が期待　高専生のAIカメラ」 ・中級レベルの文字、語彙（８）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		12週	・論文作成（６）　結論の提示の仕方 ・課題「青森りんごに迫る温暖化」 ・中級レベルの文字、語彙（９）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・論文作成（２）～（６）の復習	・実際に論文を読んで、今まで学んだ論文作成の基本を確認する。
		14週	・９～１３週の復習	・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国際情勢

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　電気・電子系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『詳説世界史Ｂ』山川出版社		
担当教員	未 定		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・前近代史の基本概念について正しく理解する
・資本主義の確立について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
前近代史の基本概念	前近代史の基本概念について正しく説明できる	前近代史の基本概念について正しく理解している	前近代史の基本概念について正しく理解していない
資本主義の確立	資本主義の確立について正しく説明できる	資本主義の確立について正しく理解している	資本主義の確立について正しく理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較出来なければなりません。この授業では、現代世界システム（とくに資本主義経済）の成り立ちの習得に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題・プレゼンテーションで行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論（１）	歴史の概念規定について正しく理解できる
		2週	歴史概論（２）	歴史研究・歴史教育・歴史文学について正しく区別できる
		3週	歴史概論（３）	時代区分について正しく理解できる
		4週	古代史概論（１）	古代地中海世界の社会的政治的な構造について正しく理解できる
		5週	古代史概論（２）	古代地中海世界の経済的な構造について正しく理解できる
		6週	近代市民社会の成立	近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる
		7週	古代史概論（３）	一神教の系譜について正しく理解できる
		8週	古代史概論（４）	キリスト教の成立について正しく理解できる
	2ndQ	9週	古代史のまとめ	古代史のまとめ
		10週	中世史概論（１）	スコラ学と大学について正しく理解できる
		11週	中世史概論（２）	荘園制度について正しく理解できる
		12週	中世史概論（３）	広域経済圏の形成について正しく理解できる
		13週	帝国主義と二つの世界大戦	帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる
		14週	中世史概論（４）	中世自治都市の成立について正しく理解できる
		15週	中世史のまとめ	中世史のまとめ
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近世史概論（１）	第一次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		2週	近世史概論（２）	問屋制度とマニュファクチュアの成立について正しく理解できる
		3週	近世史概論（３）	宗教改革について正しく理解できる
		4週	近世史概論（４）	資本主義精神の形成について正しく理解できる
		5週	近世史のまとめ	近世史のまとめ
		6週	産業革命（１）	産業革命の概念について正しく理解できる
		7週	冷戦	第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる

		8週	産業革命（２）	イギリス木綿工業の技術史について正しく理解できる
	4thQ	9週	産業革命（３）	第二次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		10週	産業革命のまとめ	産業革命のまとめ
		11週	日本文化のエートス（１）	日本文化のエートスの形成について正しく理解できる
		12週	日本文化のエートス（２）	日本文化のエートスと資本主義精神のズレを正しく理解できる
		13週	19世紀後半以降の日本とアジア（1）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		14週	19世紀後半以降の日本とアジア（2）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		15週	プレゼンテーションの準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	改訂版 大学・大学院留学生の日本語④論文作成編（アルク） アカデミック・スキルを身につける聴解・発表ワークブック（スリーエーネットワーク）		
担当教員	濵元 聡子,増谷 祐美		

到達目標

・読む人にとってわかりやすい説明的文章が書けるようになる。
・上記に必要な文字、語彙を習得する。
・簡単なプレゼンテーションができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
文字・語彙	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を十分習得し、必要な場合は漢字を使って間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を概ね習得し、必要な場合は漢字を使ってほぼ間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙が習得できていず、漢字を使って手書きすることができない。
説明的文章	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことが概ねできる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができない。
プレゼンテーション	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることが概ねできる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・説明的文章を読むのに必要な語彙と文字の習得 ・説明的文章の構造・論理の理解 ・説明的文章の批判的読み ・読む人にとってわかりやすい説明的文章の作成 ・基本的なプレゼンテーション
授業の進め方・方法	講義、演習
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・オリエンテーション ・説明的文章（１）構成と段落	・説明的文章の基本を知る。
		2週	・説明的文章（２）小見出し ・中級レベルの文字、語彙（１）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・説明的文章（１）～（２）の応用	・説明的文章（１）（２）で学んだことを踏まえて、説明的文章を書けるようにする。
		4週	・説明的文章（３）読む人にとってわかりやすい文章 ・口頭発表のためのレジュメ作成①	・説明的文章の基本を知る。 ・レジュメの基本を知る。
		5週	・口頭発表で使う表現① ・口頭発表①	・レジュメを見ながら発表する際の表現を知り、発表してみる。
		6週	・説明的文章（４）合理的思考 ・中級レベルの文字、語彙（２）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		7週	・１～６週の振り返り	・１～６週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。
		8週	・中間試験	
	2ndQ	9週	・中間テストの振り返り ・ニュース	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		10週	・説明的文章（５）事実と意見の区別	・説明的文章の基本を知る。
		11週	・説明的文章（６）要約① ・口頭発表のためのレジュメ作成②	・要約の仕方を学ぶ。 ・第4週で学んだレジュメの基本を踏まえてレジュメを作成してみる。
		12週	・説明的文章（６）要約② ・中級レベルの文字、語彙（３）	・第11週で学んだことを踏まえて、実際に要約をしてみる。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・口頭発表で使う表現② ・口頭発表②	・レジュメを見ながら発表する際の表現をさらに知り、発表してみる。
		14週	・10～13週の振り返り	・10～13週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。

		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
後期	3rdQ	1週	・オリエンテーション ・ニュース	・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		2週	・口頭発表のためのレジュメ作成③ ・中級レベルの文字、語彙（４）	・前期に学んだレジュメ作成の仕方を踏まえて、レジュメを作成する。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・口頭発表③ ・論文作成（１）作文の基本 ・課題「大学発の新システム」	・自分が作成したレジュメを用いて口頭発表する練習をする。 ・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。
		4週	・論文作成（２）課題の提示の仕方 ・課題「コピペ」「コピペルナー」 ・中級レベルの文字、語彙（５）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		5週	・論文作成（３）　目的の提示の仕方 ・課題「マスクの効果、実際のウイルスで実験」 ・中級レベルの文字、語彙（６）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		6週	・論文作成（２）～（３）の復習	・実際に論文を読んで、課題の提示の仕方、目的の提示の仕方を確認する。
		7週	・1～６週の復習	・１～６週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・中間試験の振り返り ・劇的ビフォーアフター「薪で支える家」で「たたき」について学ぶ。	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・次週の授業のキーワードである「たたき」について理解する。
		10週	・論文作成（４）　対比と比較の仕方 ・課題「土俵の技術で農家を救え」 ・中級レベルの文字、語彙（７）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		11週	・論文作成（５）　原因の考察の仕方 ・課題「中小企業が期待　高専生のAIカメラ」 ・中級レベルの文字、語彙（８）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		12週	・論文作成（６）　結論の提示の仕方 ・課題「青森りんごに迫る温暖化」 ・中級レベルの文字、語彙（９）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・論文作成（２）～（６）の復習	・実際に論文を読んで、今まで学んだ論文作成の基本を確認する。
		14週	・９～１３週の復習	・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国際情勢

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『詳説世界史Ｂ』山川出版社		
担当教員	未 定		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・前近代史の基本概念について正しく理解する
・資本主義の確立について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
前近代史の基本概念	前近代史の基本概念について正しく説明できる	前近代史の基本概念について正しく理解している	前近代史の基本概念について正しく理解していない
資本主義の確立	資本主義の確立について正しく説明できる	資本主義の確立について正しく理解している	資本主義の確立について正しく理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較出来なければなりません。この授業では、現代世界システム（とくに資本主義経済）の成り立ちの習得に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題・プレゼンテーションで行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論（１）	歴史の概念規定について正しく理解できる
		2週	歴史概論（２）	歴史研究・歴史教育・歴史文学について正しく区別できる
		3週	歴史概論（３）	時代区分について正しく理解できる
		4週	古代史概論（１）	古代地中海世界の社会的政治的な構造について正しく理解できる
		5週	古代史概論（２）	古代地中海世界の経済的な構造について正しく理解できる
		6週	近代市民社会の成立	近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる
		7週	古代史概論（３）	一神教の系譜について正しく理解できる
		8週	古代史概論（４）	キリスト教の成立について正しく理解できる
	2ndQ	9週	古代史のまとめ	古代史のまとめ
		10週	中世史概論（１）	スコラ学と大学について正しく理解できる
		11週	中世史概論（２）	荘園制度について正しく理解できる
		12週	中世史概論（３）	広域経済圏の形成について正しく理解できる
		13週	帝国主義と二つの世界大戦	帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる
		14週	中世史概論（４）	中世自治都市の成立について正しく理解できる
		15週	中世史のまとめ	中世史のまとめ
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近世史概論（１）	第一次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		2週	近世史概論（２）	問屋制度とマニュファクチュアの成立について正しく理解できる
		3週	近世史概論（３）	宗教改革について正しく理解できる
		4週	近世史概論（４）	資本主義精神の形成について正しく理解できる
		5週	近世史のまとめ	近世史のまとめ
		6週	産業革命（１）	産業革命の概念について正しく理解できる
		7週	冷戦	第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる

		8週	産業革命（２）	イギリス木綿工業の技術史について正しく理解できる
	4thQ	9週	産業革命（３）	第二次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		10週	産業革命のまとめ	産業革命のまとめ
		11週	日本文化のエートス（１）	日本文化のエートスの形成について正しく理解できる
		12週	日本文化のエートス（２）	日本文化のエートスと資本主義精神のズレを正しく理解できる
		13週	19世紀後半以降の日本とアジア（1）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		14週	19世紀後半以降の日本とアジア（2）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		15週	プレゼンテーションの準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	日本語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0045	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	改訂版 大学・大学院留学生の日本語④論文作成編（アルク） アカデミック・スキルを身につける聴解・発表ワークブック（スリーエーネットワーク）		
担当教員	濵元 聡子,増谷 祐美		

到達目標

・読む人にとってわかりやすい説明的文章が書けるようになる。
・上記に必要な文字、語彙を習得する。
・簡単なプレゼンテーションができるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
文字・語彙	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を十分習得し、必要な場合は漢字を使って間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を概ね習得し、必要な場合は漢字を使ってほぼ間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙が習得できていず、漢字を使って手書きすることができない。
説明的文章	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことが概ねできる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができない。
プレゼンテーション	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることが概ねできる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・説明的文章を読むのに必要な語彙と文字の習得 ・説明的文章の構造・論理の理解 ・説明的文章の批判的読み ・読む人にとってわかりやすい説明的文章の作成 ・基本的なプレゼンテーション
授業の進め方・方法	講義、演習
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・オリエンテーション ・説明的文章（１）構成と段落	・説明的文章の基本を知る。
		2週	・説明的文章（２）小見出し ・中級レベルの文字、語彙（１）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・説明的文章（１）～（２）の応用	・説明的文章（１）（２）で学んだことを踏まえて、説明的文章を書けるようにする。
		4週	・説明的文章（３）読む人にとってわかりやすい文章 ・口頭発表のためのレジュメ作成①	・説明的文章の基本を知る。 ・レジュメの基本を知る。
		5週	・口頭発表で使う表現① ・口頭発表①	・レジュメを見ながら発表する際の表現を知り、発表してみる。
		6週	・説明的文章（４）合理的思考 ・中級レベルの文字、語彙（２）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		7週	・１～６週の振り返り	・１～６週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。
		8週	・中間試験	
	2ndQ	9週	・中間テストの振り返り ・ニュース	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		10週	・説明的文章（５）事実と意見の区別	・説明的文章の基本を知る。
		11週	・説明的文章（６）要約① ・口頭発表のためのレジュメ作成②	・要約の仕方を学ぶ。 ・第4週で学んだレジュメの基本を踏まえてレジュメを作成してみる。
		12週	・説明的文章（６）要約② ・中級レベルの文字、語彙（３）	・第11週で学んだことを踏まえて、実際に要約をしてみる。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・口頭発表で使う表現② ・口頭発表②	・レジュメを見ながら発表する際の表現をさらに知り、発表してみる。
		14週	・10～13週の振り返り	・10～13週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。

		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
後期	3rdQ	1週	・オリエンテーション ・ニュース	・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		2週	・口頭発表のためのレジュメ作成③ ・中級レベルの文字、語彙（４）	・前期に学んだレジュメ作成の仕方を踏まえて、レジュメを作成する。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・口頭発表③ ・論文作成（１）作文の基本 ・課題「大学発の新システム」	・自分が作成したレジュメを用いて口頭発表する練習をする。 ・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。
		4週	・論文作成（２）課題の提示の仕方 ・課題「コピペ」「コピペルナー」 ・中級レベルの文字、語彙（５）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		5週	・論文作成（３）　目的の提示の仕方 ・課題「マスクの効果、実際のウイルスで実験」 ・中級レベルの文字、語彙（６）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		6週	・論文作成（２）～（３）の復習	・実際に論文を読んで、課題の提示の仕方、目的の提示の仕方を確認する。
		7週	・1～６週の復習	・１～６週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・中間試験の振り返り ・劇的ビフォーアフター「薪で支える家」で「たたき」について学ぶ。	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・次週の授業のキーワードである「たたき」について理解する。
		10週	・論文作成（４）　対比と比較の仕方 ・課題「土俵の技術で農家を救え」 ・中級レベルの文字、語彙（７）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		11週	・論文作成（５）　原因の考察の仕方 ・課題「中小企業が期待　高専生のAIカメラ」 ・中級レベルの文字、語彙（８）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		12週	・論文作成（６）　結論の提示の仕方 ・課題「青森りんごに迫る温暖化」 ・中級レベルの文字、語彙（９）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・論文作成（２）～（６）の復習	・実際に論文を読んで、今まで学んだ論文作成の基本を確認する。
		14週	・９～１３週の復習	・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国際情勢

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　化学・生物・環境系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：『詳説世界史Ｂ』山川出版社		
担当教員	未 定		

到達目標

・歴史の基礎概念について正しく理解する
・前近代史の基本概念について正しく理解する
・資本主義の確立について正しく理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
歴史の基礎概念	歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない
前近代史の基本概念	前近代史の基本概念について正しく説明できる	前近代史の基本概念について正しく理解している	前近代史の基本概念について正しく理解していない
資本主義の確立	資本主義の確立について正しく説明できる	資本主義の確立について正しく理解している	資本主義の確立について正しく理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較出来なければなりません。この授業では、現代世界システム（とくに資本主義経済）の成り立ちの習得に焦点を合わせます。
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題・プレゼンテーションで行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 集中講義で実施する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	歴史概論（１）	歴史の概念規定について正しく理解できる
		2週	歴史概論（２）	歴史研究・歴史教育・歴史文学について正しく区別できる
		3週	歴史概論（３）	時代区分について正しく理解できる
		4週	古代史概論（１）	古代地中海世界の社会的政治的な構造について正しく理解できる
		5週	古代史概論（２）	古代地中海世界の経済的な構造について正しく理解できる
		6週	近代市民社会の成立	近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる
		7週	古代史概論（３）	一神教の系譜について正しく理解できる
		8週	古代史概論（４）	キリスト教の成立について正しく理解できる
	2ndQ	9週	古代史のまとめ	古代史のまとめ
		10週	中世史概論（１）	スコラ学と大学について正しく理解できる
		11週	中世史概論（２）	荘園制度について正しく理解できる
		12週	中世史概論（３）	広域経済圏の形成について正しく理解できる
		13週	帝国主義と二つの世界大戦	帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる
		14週	中世史概論（４）	中世自治都市の成立について正しく理解できる
		15週	中世史のまとめ	中世史のまとめ
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近世史概論（１）	第一次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		2週	近世史概論（２）	問屋制度とマニュファクチュアの成立について正しく理解できる
		3週	近世史概論（３）	宗教改革について正しく理解できる
		4週	近世史概論（４）	資本主義精神の形成について正しく理解できる
		5週	近世史のまとめ	近世史のまとめ
		6週	産業革命（１）	産業革命の概念について正しく理解できる
		7週	冷戦	第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる

		8週	産業革命（２）	イギリス木綿工業の技術史について正しく理解できる
	4thQ	9週	産業革命（３）	第二次囲い込みと農民層分解について正しく理解できる
		10週	産業革命のまとめ	産業革命のまとめ
		11週	日本文化のエートス（１）	日本文化のエートスの形成について正しく理解できる
		12週	日本文化のエートス（２）	日本文化のエートスと資本主義精神のズレを正しく理解できる
		13週	19世紀後半以降の日本とアジア（1）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		14週	19世紀後半以降の日本とアジア（2）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
		15週	プレゼンテーションの準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0