

令和7年度 茨城工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル） 自己点検評価

評価実施日：令和8年4月27日

会議名称：教務委員会

認定制度の審査項目	モデル カリキュラム	講義内容	評価結果 A：十分満足している B：満足している C：改善を要する	評価理由
I データ表現とアルゴリズム データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎（統計数理、線形代数、微分積分）」に加え、AIを実現する手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6	数学基礎 順列、組合せ「基礎数学Ⅱ」（前期2週）分散、標準偏差 「応用数学Ⅰ」（M系:前期10週）（I系:後期6週）（C系:後期5週）、 「応用数学Ⅱ」（E系:後期3週）、ベクトル 「代数・幾何」（2年前期1週）、行列「代数・幾何」（2年後期4週）、 指数関数「基礎数学Ⅰ」（後期11週）、対数「基礎数学Ⅰ」（後期12週） など	A	（1－6）学生は統計学を始め様々なデータ処理に関する数学的基礎を習得していると考えられる。 （1－7）最小二乗法実習やRSA暗号、また、探索的アルゴリズムを用いたプログラム作成により、アルゴリズムの概念や知識を扱っている。 （2－2）データ表現に必要な、構造化データ、2進数、グラフなどについて扱っている。 （2－7）プログラミングの基礎としてPythonを用い浮動小数点や論理演算を扱っている。 学生の単位修得率、および、学生アンケート（設問6～9）において、30～40%が十分理解できた、47～55%がまあまあ理解できたと回答し、概ね90%程度以上が将来の自分にとって必要だと感じていることから、該当する内容を修得していると考えられる。
	1-7	アルゴリズム 「情報リテラシー」第4週、最小二乗法実習、ハフ変換紹介。第5週SQL query実習、第6・7週RSA暗号アルゴリズム（表計算）。第12週、フローチャートの書き方。第14週、基本的な探索アルゴリズムを用いたプログラム作成。		
	2-2	データ表現 「情報リテラシー」第2週、データの尺度の講義、尺度に合わせたグラフ表現の演習を気象庁データを用いて行う。第4週、2進・16進・浮動小数点・文字コード表現。第5週、データベースによるデータ表現。第6週、文字コードを数値に変換した後の暗号の方法論の歴史、シーザー暗号と特殊文字コードを用いたRSA暗号実習。第9週、情報量の単位（ビット、バイト）、2進数、16進数の表現と進数変換、文字コードの仕組みと種類。第13週、配列を用いたプログラム作成。		
	2-7	プログラミング基礎 「情報リテラシー」第4週、Google ColaboratoryによるPythonプログラムの紹介。SQL queryの実践。RSAアルゴリズムの表計算での実装。第9週、浮動小数点の表現。第13週、文字型と整数型の違い。変数、代入、四則演算を含むプログラム作成。第14週、順次、分岐、反復構造を持つプログラム作成。「国際創造工学基礎」情報系の授業・実験等(1)プログラミング。		

II AI・データサイエンス基礎 AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1	データ駆動型社会とデータサイエンス 「情報リテラシー」第1週、情報化社会の変遷	A	(1-1) データ駆動型社会とデータサイエンス、(1-2) 分析設計、(2-1) ビックデータとエンジニアリングに関して、様々な統計データを例に、データサイエンスの活用事例、様々な分析手法を紹介し、SQL演習も行なっている。(3-1)～(3-9)のAIに関する事項については、AIと社会との関係や弱いAIと強いAIなど、AIの分類についての説明がなされている。機械学習の観点では、機械学習の一つである大規模言語モデルについて調査させている。また、これらをLLMの一つであるCopilotを用いて行わせている。 学生の単位修得率、および、学生アンケート(設問6～9)において、30～40%が十分理解できた、47～55%がまあまあ理解できたと回答し、概ね90%程度以上が将来の自分にとって必要だと感じていることから、該当する内容を修得していると考えられる。
	1-2	分析設計: 「情報リテラシー」第5週、WEB記事に対して政府統計(労働・学校統計)のクロス集計によってその妥当性の検証についての講義と一部のデータのsql演習		
	2-1	ビックデータとエンジニアリング 「情報リテラシー」第2週、政府統計・他国の統計の紹介。その他のビックデータに関する言及。気象庁アメダスデータ実習。第5週、文部科学省・学校統計に関するsql実習(google spreadsheet)		
	3-1	AIの歴史と応用分野 「情報リテラシー」第4週、AIの分類と歴史、弱いAIと強いAIの違いについて		
	3-2	AIと社会 「情報リテラシー」第1週、情報化社会での言及。第4週、具体的なタスク		
	3-3	機械学習の基礎と展望 「情報リテラシー」第4週、表計算ソフトを用いた最小二乗フィットの演習。統計的な手法としてハフ変換での直線検出(code付)、Scikit-learnを用いたモダンな機械学習手法の紹介(code付)		
	3-4	深層学習の基礎と展望 「情報リテラシー」第4週、パーセプトロン、隠れ層付きパーセプトロン、バックプロパゲーション、勾配消失に対する解としてのDNNの方法論、DNNアルゴリズムの紹介CNN,RNN、transformer,CNNの一種であるbody estimation の紹介(hannds on code)		
	3-9	AIの構築と運用 「情報リテラシー」第4週、body estimationの実codeの紹介およびLLMサービスcopilot on bingでの演習		

III AI・データサイエンス実践 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。	I	「情報リテラシー」 第2週：気象庁アメダスデータを用いたグラフの作成 第3週：社会で情報関係の炎上・情報漏洩・著作権侵害事件についての調査 第4週：最小二乗フィット、LLM copilotの利用実習 第5週：sqlを用いた社会データの分析	A	データを人や社会に関わる課題の解決に活用できる人材育成として、情報関係の炎上・情報漏洩・著作権侵害等についての知識を自らが検索して調べ、さらに、データを分析しグラフで表現することの実践、Pythonを利用したプログラミング、AIの一つであるCopilotの利用実習まで、実践の場を十分提供していると考えられる。 学生の単位修得率、および、学生アンケート（設問6～9）において、30～40%が十分理解できた、47～55%がまあまあ理解できたと回答し、概ね90%程度以上が将来の自分にとって必要だと感じていることから、該当する内容を修得していると考えられる。
	II	「情報リテラシー」 第2週：気象庁アメダスデータを用いたグラフの作成 第3週：社会で情報関係の炎上・情報漏洩・著作権侵害事件についての調査 第4週：最小二乗フィット、LLM copilotの利用実習 第5週：sqlを用いた社会データの分析 第7週：表計算を用いた、特殊コードの換え字暗号、シフト型シーザー暗号、共通鍵RSA暗号の実習		