

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

- [illegible]

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) 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を実現するための手段として「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 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「データサイエンスⅡ」(11回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「データサイエンスⅡ」(4回目、6回目) ・相関係数、相関関係と因果関係「データサイエンスⅡ」(7回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布「データサイエンスⅡ」(7回目、11回目) ・ベクトルと行列「データサイエンスの線形代数」(2回目、12回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、行列の積「データサイエンスの線形代数」(2回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「データサイエンスの線形代数」(3回目、4回目、11回目、12回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「データサイエンスⅠ」(7回目、8回目) ・1次変数関数の微分法、積分法「データサイエンスⅠ」(4回目)
	1-7 アルゴリズム表現「AI・プログラミング基礎演習」(1回目、2回目)
	2-2 ・コンピュータで扱うデータ「AI・プログラミング基礎演習」(12回目) ・構造化データ、非構造化データ「数理・データサイエンス・AI入門」(6回目、7回目) ・情報量の単位、二進数、文字コード「AI・プログラミング基礎演習」(3回目)
	2-7 ・文字型、整数型、浮動小数点型「AI・プログラミング基礎演習」(3回目) ・変数、代入、四則演算、理論演算「AI・プログラミング基礎演習」(4回目、5回目) ・配列、関数、因数、戻り値「AI・プログラミング基礎演習」(9回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「AI・プログラミング基礎演習」(6回目、7回目)
(2) 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、Society5.0「数理・データサイエンス・AI入門」(1回目) ・データサイエンス活用事例「数理・データサイエンス・AI入門」(8回目、9回目)
	1-2 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「数理・データサイエンス・AI入門」(5回目、6回目、7回目)、「データサイエンスⅠ」(2回目、3回目) ・様々なデータ可視化手法「数理・データサイエンス・AI入門」(2回目、7回目)、「データサイエンスⅠ」(9回目、10回目) ・データの収集・加工、分割/統合「数理・データサイエンス・AI入門」(8回目、9回目、10回目)、「データサイエンスⅡ」(2回目)
	2-1 ・ICTの進展、ビックデータ「数理・データサイエンス・AI入門」(3回目、8回目、9回目) ・ビックデータの収集と蓄積「数理・データサイエンス・AI入門」(8回目) ・ビックデータ活用事例「数理・データサイエンス・AI入門」(9回目、10回目)
	3-1 ・AIの歴史、推論、探索、トイプロブレム、エキスパートシステム「AI・プログラミング基礎演習」(12回目) ・汎用AI/特化型AI「AI・プログラミング基礎演習」(12回目) ・AI技術の活用領域の広がり「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目)
	3-2 ・AI倫理、AIの社会的受容性「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目) ・プライバシー保護、個人情報の取扱い「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目)
	3-3 ・実世界で進む機械学習の応用と発展「AI・プログラミング基礎演習」(12回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AI・プログラミング基礎演習」(12回目)
	3-4 ・実世界で進む深層学習の応用と革新「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目) ・ニューラルネットワークの原理「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目)
	3-5 ・実世界で進む生成AIの応用と革新「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目) ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目) ・生成AIの留意事項「数理・データサイエンス・AI入門」(12回目)
	3-10 AIの学習と推論、評価、再学習「AI・プログラミング基礎演習」(12回目、13回目)

(3)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 ・実践的な演習の中で「使える知識」としての数学的素養を身に付けさせる。 「データサイエンスⅠ」(4回目、7回目、9回目、10回目、11回目、12回目) 「データサイエンスⅡ」(4回目、5回目、6回目、7回目、11回目、12回目) II ・データを駆使して、実践的なデータ分析を行い、数理・データサイエンス・AIに関する知識・スキルを定着化させる。 データ分析の進め方、仮説検証サイクル、ビックデータの収集と蓄積、ソート処理、サンプリング処理、クレンジング処理、AI技術の活用領域の広がり 「データサイエンスⅠ」(2回目、3回目、7回目、9回目、10回目、11回目、12回目) 「データサイエンスⅡ」(3回目、4回目、8回目、9回目、10回目) ・データ分析、可視化などをおして、実践的に課題解決の方法を考える素養を身に付けさせる。 データ型変換処理、人間の知的活動とAI技術、変数、代入、データの標準化、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「データサイエンスⅠ」(4回目、5回目、7回目、13回目) 「データサイエンスⅡ」(3回目、10回目、12回目) 数理・データサイエンス・AIの基礎知識やスキルを駆使した実践を伴う演習を行うことで、今後の専門教育でも応用できるようになる。
--	--

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

数理・データサイエンス・AIの基礎知識やスキルを確実なものとし、専門性を超えて世の中のあるゆる分野に応用・展開していく素地を身に付けることが出来る。

応用基礎レベルのプログラムの履修者数等の実績について

- ①プログラム開設年度

令和6

年度(和暦)
- ②大学等全体の男女別学生数 男性

8061

人 女性

1513

人 (合計

9574

 人)
(令和6年5月1日時点)
- ③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学 定員	収容 定員	令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		履修者数 合計	履修率
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
未来変革科学部	235	200	800	43	0											43	5%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合 計	235	200	800	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	5%

大学等名 千葉工業大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

- ① 全学の教員数 (常勤) 272 人 (非常勤) 247 人
- ② プログラムの授業を教えている教員数 5 人
- ③ プログラムの運営責任者
(責任者名) 伊藤 穰一 (役職名) 学長
- ④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)
千葉工業大学教務委員会、自己点検評価委員会
(責任者名) 菅原 真司 (役職名) 千葉工業大学教務委員長
- ⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称
千葉工業大学教務委員会規程、学校法人千葉工業大学自己点検評価に関する規程
- ⑥ 体制の目的
千葉工業大学教務委員会は、同委員会規程第1条に「大学全体の教育の充実及び向上に資することを目的とする」と規定しており、大学全体の教育プログラム、教育課程、授業運営の改善等に関する一環として、「数理・データサイエンス・AI」の教育プログラムも定期的に検証・検討を行っている。
また、学校法人千葉工業大学自己点検評価に関する規程第3条に「自己点検評価に関する具体的な事項の審議及び評価を実施する機関として、自己点検評価委員会を置く。」と規定しており、教務委員会の検討課題や改善結果は、自己点検評価委員会に共有され、適正な検討課題の設定及び改善効果が得られているかを毎年度点検している。
- ⑦ 具体的な構成員
(1) 教務委員会委員長: 菅原 真司 (学長の指名、工学部教授、学長補佐[IR担当]兼務)
⇒副委員長: 筑紫 格 (委員から委員長の指名、工学部教授、全学共通科目担当)
⇒副委員長: 鴻巣 努 (委員から委員長の指名、未来変革科学部教授)
⇒委員構成: 各学部学科の専任教員各1名(委員長の指名) 16名
全学共通科目担当の専任教員 若干名(委員長の指名) 3名
教学センター部長 1名(職員)、教学センター教務担当課長 2名(職員)
合計委員数: 24名で構成
(2) 自己点検評価委員会委員長: 松崎 元 (理事長及び学長の指名、創造工学部教授)
⇒理事長及び学長が推薦する専任教職員若干名 専任教員8名、専任職員9名
合計委員数: 18名で構成

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和6年度実績	5%	令和7年度予定	26%	令和8年度予定	30%
令和9年度予定	35%	令和10年度予定	39%	収容定員(名)	800
具体的な計画					
未来変革科学部の数理・データサイエンス・AI応用基礎プログラムは、構成する5科目のうち、3科目を各学科学位プログラム(教育課程)上の必修科目としており、1年次の正課学修の中で数理・データサイエンス・AI応用基礎の知識・スキルを段階的に修得できるようにしている。また、一部の選択科目は本プログラム上において「必修科目」としており、1年次の「初年次教育」「数理・データサイエンス・AI入門」で「数理・データサイエンス・AI」の教育を受ける必要性を徹底的に説明しており、履修率向上を図っている。					

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本プログラムの基盤となる「数理・データサイエンス・AI入門」「AI・プログラミング基礎演習」は全学部共通科目として開講しており、基礎科目の「データサイエンスの線形代数」「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」は全学科で共通的に開講しているので、全学生が修得可能となっている。
--

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

未来変革科学部の数理・データサイエンス・AI応用基礎プログラムは、構成する5科目のうち、3科目を各学科学位プログラム(教育課程)上の必修科目としており、1年次の正課学修の中で数理・データサイエンス・AI応用基礎の知識・スキルを段階的に修得できるようにしている。また、一部の選択科目は本プログラム上において「必修科目」としており、1年次の「初年次教育」「数理・データサイエンス・AI入門」で「数理・データサイエンス・AI」の教育を受ける必要性を徹底的に説明している。

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

入学初期段階における「初年次教育」において、全新入生に「数理・データサイエンス・AI」の教育を受ける必要を周知しており、プログラム配当科目も1年次中に段階的に学修できるようにしている。また、演習系の科目では、全ての科目にTAを配置してきめ細かいサポートを行っている。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

授業内容に対しては、担当教員がオフィスアワーを設定しているので、自由に利用することができる。更に、教員以外にも全ての実験・演習系科目では、大学の学習管理システムを利用した個別指導の環境整備やTAを配置することで、授業時間内に限らず、授業終了後の質問などに対応している。また、特に数学の基礎に関する理解が不十分な学生に対しては、「学生サポートセンター」を開設しており、同サポートセンターの講師による個別指導を受けることが可能となっている。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

自己点検評価委員会

(責任者名) 松崎 元

(役職名) 委員長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	本学では、学部での教育課程、授業運営を所管する教務委員会、自己点検評価を所管する自己点検評価委員会の役割を明確化しており、自己点検評価委員会は、年度毎に各委員会の検討事項、検討内容を点検評価する仕組みを整備している。 教務委員会では、「数理・データサイエンス・AI」の教育プログラムも定期的な検証と検討の項目に設定しているため、未修得の状況を把握し、早期段階で修得させるための対応を行っている。(合格率の低い科目に対しては、夏期集中期間・春期集中期間に再受講の機会を設定する又は次学期に再受講の機会を設定することで対応している。) 大学の各科目合格率は85%を目標に設定されており、教務委員会から個々の科目合格率が学部長、自己点検評価委員会に共有されている。自己点検評価委員会では、各科目合格率の達成状況、再受講の機会提供の状況を点検評価している。(点検評価結果は、教務委員会にフィードバックされる。)
学修成果	本プログラムの基盤となる「数理・データサイエンス・AI入門」「AI・プログラミング基礎演習」では、毎年度、教務委員会が主体となり、科目担当者との意見交換を取りまとめて、改善項目を決定している。また、改善項目は、教務委員会から各科目担当者にフィードバックして、確実な改善の実行に努めている。 全体的な学生の学修成果は、初年次教育(1年次前期)、キャリアデザイン3(3年次前期)、卒業時に各学部のディプロマ・ポリシーから生成したルーブリックによる自己評価及び大学が定める基礎能力と各授業科目との紐付けにより成績評価(S、A、B、C)に応じた基礎能力へのポイントが可視化されており、学生の学修ポートフォリオに記録することで、学生も成長の振り返りに活用している。また、これらの学修成果は、教務委員会で毎年度分析した後、自己点検評価委員会に共有されている。 学生の学修成果は、本学のアセスメントポリシーの観点別チェック項目になっており、自己点検評価委員会が点検評価している。(点検評価結果は、教務委員会にフィードバックされる。)
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本学では、学期毎に開講されている全ての授業科目について、授業アンケートを実施しており、以下の項目を調査している。 (1)教員のレクチャースキル・授業デザイン ・授業の難易度、学生の理解度に合わせた授業進行、授業に対する熱意、学生の意欲を引き出す取組み、事前事後学修の取組み、授業到達目標の達成度 (2)総合評価 ・受講した授業全体における科目の順位、総合的な授業評価 これらの授業アンケートデータの実施と検証は、FD委員会の所管となっているが、特に問題のある科目が発生している場合には、適宜、教務委員会と連携している。FD委員会の活動内容も、自己点検評価委員会に共有されており、授業アンケートの状況、授業改善の状況を点検評価している。(点検評価結果は、FD委員会にフィードバックされる。) 更に、授業アンケートの集計結果については、全ての授業科目名と担当者名を明記して、FD委員会から学生にフィードバックしている。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本学では、FD委員会が学期毎に集計した授業アンケートの結果を学生にフィードバックする際には、全ての授業科目名と担当者名を明記しており、全ての学生が参照できる環境になっている。そのため、次年度に履修登録を考慮している科目の授業アンケート結果を参照することで、先輩から後輩に授業評価が継承されている。また、学生の学修成果をポートフォリオに記録することで、自身の学修成果と学修目標を加味した授業科目の履修登録をできるようにしている。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	本学では、入学初期段階における教育プログラムの重要性に鑑みて、「初年次教育」「数理・データサイエンス・AI入門」の両科目を全学部共通の必修科目として教養教育課程に編成している。(※数理・データサイエンス・AI基礎教育プログラムリテラシーレベル)。また、新入生には、授業開始前から初年次教育の一部として、修学ガイダンス(教養科目ガイダンスも含む)及び年間履修計画(グループワーク)を実施しており、確実な履修と単位修得に向けた指導を行っている。そのため、リテラシーレベルは開設当初から履修率は100%を維持している。今後は、未来変革科学部における応用基礎レベルの教育プログラムを推進するため、より一層のプログラム修得の意義や必要性を伝えるとともに、現在、大学で行っているNFTIによる学修成果の記録を行うなど修了者数の向上を計画している。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	本学では、教育に関する一層の質的向上を図る取組みとして、本学の組織する産学連携協議会（幹事会は企業・自治体13団体、オブザーバーで有識者1団体）に対するアンケート調査を行っている。このアンケートは、本学で実施している教育の取組みを幹事企業に説明し、各取組みの評価がフィードバックされる仕組みとなっている。取組みの一つとして「数理・データサイエンス・AI」の教育プログラムを説明しており、幹事企業の67%から「優れた取組みである」、33%から「取組みとして評価できる」とする高い評価を得ている。 本学における「数理・データサイエンス・AI」の教育プログラムは、高度情報化社会の中で必須スキルとなる数理的思考、データサイエンスの基礎手法、AIの基礎的な知識（汎用的な知識）を学生に身に付けさせ、あらゆる分野で活用できるようにすることが目的となっているので、企業からもこれらの取組みを含めた全体の教育プログラムに高い評価を受けていると認識している。 また、この結果は、学長から学部長会に共有され、企業からのアンケート結果を各委員会が点検評価している。
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	本学では、学部教育の教育課程、授業運営、教育制度について、産業界の意見を聴取すると共に、教育の改善に反映することを目的に、千葉工業大学産学連携協議会（幹事会）と連携した取組みを行っている。 幹事会は産学連携協議会122社（令和6年度）から選出される13社で構成されており、毎年度の幹事会の中で、教務委員会委員長が本学の「ディプロマ・ポリシー」「カリキュラム・ポリシー」の考え方、教育課程編成の方針、教育制度、教育プログラム及び改善状況を説明して、意見交換を行う会を開催することとしている。その後、幹事会には、各ポリシーの内容の適正度、教養・専門教育の適正度、各種教育プログラム及び改善による教育効果への期待度、学生に身に付けさせるべき各能力の必要度をアンケート形式で調査を行っており、教務委員会が回答結果の確認と改善項目の整理を行っている。 幹事会からの意見交換及びアンケート調査結果では、「数理・データサイエンス・AI入門」「AI・プログラミング基礎演習」を基盤とする「数理・データサイエンス・AI」の教育プログラムについて、「教育として必要な要素で、取組みを評価する」との結果を得ているので、現状では適正なプログラムとして機能している。 この結果は、学部長会において教務委員長から報告を行うと共に、自己点検評価委員会に共有され、産業界からの意見を点検評価している。（点検評価結果は、教務委員会にフィードバックされる。）
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	本学では、「数理・データサイエンス・AI基礎教育プログラム（リテラシーレベル）」として、「初年次教育」の前段では、特に大学で学ぶために必要な態度・姿勢を身に付けさせるよう構成している。本学の建学の精神である「世界文化に技術で貢献する」を実現するために必要な「数理・データサイエンス・AI」の教育を受ける意義を理解させ、受講の意識付けを行っている。また、「数理・データサイエンス・AI入門」中に組んでいる「AI入門授業」では、本学が設置している「人工知能・ソフトウェア技術研究センター」と連携しており、最先端のAI研究の状況も概説することで興味・関心を持たせるよう工夫している。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	本学では、教務委員会での定期的な状況把握と改善に向けた検討を行っており、既に令和4年度からリテラシーレベルや応用基礎レベルの基盤となる「数理・データサイエンス・AI入門」の中に、本学が設置しているAIの最先端研究を行う「人工知能・ソフトウェア技術研究センター」と連携した「AI入門授業」を組んでいる。 本学には多様な分野における最先端研究が推進されるよう9分野の研究センターを有しており、数理・データサイエンス・AI教育の充実に向けて、これらの研究センターと連携した授業開発に取り組むことを計画している。

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	数理・データサイエンス・AI入門							
英語名	Primer of Mathematics-DataScience-AI							
科目担当者	角張 健一							
単位	1単位	曜日時限	各学科時間割による			開講学期	1S	
関連するDP	基礎知識					科目ナンバー	教2101	
授業の目的	現代の社会は、情報通信技術が高度に発展した「高度情報化社会」と呼ばれ、未だ急速に進化をしており、「モノのインターネット化」（IoT）によって、更に膨大なデータが世の中に蓄積されている。これを効果的に活用して、あらゆる分野で働くためには「数理・データサイエンス・AI」の基本知識や基礎スキルが必須となる。 ※数理・データサイエンス・AIの基礎的な能力は、これまでのAI、ロボット、センシング（センサー）などの工学分野のみならず、専門領域を超えて、あらゆる分野、ビジネスに必要な不可欠なものになりつつある。 本講義は、「数理・データサイエンス・AI」に関する以下の内容を取扱い、全ての学生に基礎知識と基本スキルを身に付けさせる内容となっている。 （１）コンピューターの仕組み、ITセキュリティをはじめとするコンピューターサイエンスの基礎 （２）実データの取得、データのグラフ化、統計、解析をはじめとする数理・データサイエンスの基礎 （３）AIに関する基礎 特に（２）（３）については演習を併用することで理解を深める。							
到達目標	・コンピュータに関する基本的なリテラシーを遵守することができる。 ・データを収集して、基礎的な加工、考察、伝達までのプロセスを自身で行うことができる。 この2点を標準的に身に付けたうえで、以下のことができるようにする。 ・専門教育の中で「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識や基本スキルを応用的に活用して、特定の課題を解決することができる。 ・専門分野と「数理・データサイエンス・AI」の関わりや実際の活用法を考察し、他者と共同で作業することができる。							
授業内容に含まれる要素								
課題解決型		グループワーク・ディスカッション	○	プレゼンテーション	○	実験・実習・演習	○	
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（ブレンド型）		フルオンライン		
履修制限	指定されたクラスで受講すること							
注意事項・学習アドバイス	PCを使用して講義を行う。 ※初年次教育の単位と本科目の単位を取得することで、文部科学省から認定されている「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」を修得したことになる。							
評価基準								
期末試験%	40	中間試験%	0	小テスト% 回数	0	0	提出物% 回数	60 0 プレゼン% 回数 0 0
目標を達成するために以下の評価を行う。 提出物の回数は担当者によって異なる								
教科書・参考書	担当者ごとに異なる。 担当者の指示に従うこと							
科目アドバイザー	講義担当教員と同じ							
関連科目	初年次教育 ※この科目の応用科目として「AI・プログラミング基礎演習」を開講している。							

授業内容							
1週目	ガイダンス及びコンピューターサイエンス（1） 講義の目的と内容並びに講義の進め方、成績評価などについての説明 高度情報化社会における数理・データサイエンス・AI教育の必要性を説明 講義で使用する機器についての説明 コンピュータの仕組みに関する解説						
事前学習 内容	コンピュータの仕組みと電卓の違いを調査し、 まとめておく。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	使用機器の設定および操作の確認、コンピュータがの機能を復習 し、まとめておく。	事後学習 時間	2.5
2週目	データサイエンス（1） Excelで利用できる標準的なグラフの種類を解説し、指定されたグラフを作成する。 ※以降の授業は基本的に全てExcelを利用する。						
事前学習 内容	Excelの基本操作を復習しておく。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	作成グラフの元数値を変更して、2パターン以上のグラフを作成 する	事後学習 時間	3
3週目	コンピュータサイエンス（2） ITやICTの普及で必須となる基本的な情報セキュリティについて解説し、理解度確認テストを行う。						
事前学習 内容	ITセキュリティについて調査し、最も重要と感 じたことをノートにまとめておく	事前学習 時間	2	事後学習 内容	理解度確認テストの内容を復習し、再度受験する	事後学習 時間	2.5
4週目	データサイエンス（2） 統計処理について解説し、基礎的な演習を行う。						
事前学習 内容	授業でポイントとなった点をまとめ、整理をし ておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	データから予測できる事例を調べて、ノートにまとめておく	事後学習 時間	2.5
5週目	データサイエンス（3） 統計処理の結果に基づく予測モデルについて解説し、基礎的な演習を行う。						
事前学習 内容	授業でポイントとなった点をまとめ、整理をし ておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	定量的なデータの代表例、定性的なデータの代表例を調べて、 ノートにまとめておく	事後学習 時間	2.5
6週目	データサイエンス（4） 指定するデータを用いて、統計処理の個人演習を行う。						
事前学習 内容	度数分布とヒストグラム、データ関連の取り方 をまとめておく。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	統計処理に関する復習、Excelの操作の復習、演習課題を完成を 行う	事後学習 時間	3
7週目	データサイエンス（5） 指定するデータと予測モデルからシミュレーション技術を解説し、課題の見える化をグループで共有する。						
事前学習 内容	データサイエンスに基づく業務改善の実例を調 査し、まとめておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	授業内で提示されたデータモデルを復習し、再度、データから考 察される課題をまとめておく	事後学習 時間	2.5
8週目	データサイエンス（6） 社会に公開されている実データの代表例、取得方法を解説し、指定された実データへのアクセスと取得を演習する。						
事前学習 内容	事前に社会で公開されているビックデータの中 で、興味のあるものを調べておく	事前学習 時間	2	事後学習 内容	取得した実データの構造を調べ、その活用法を考察しておく	事後学習 時間	3
9週目	データサイエンス（7） 指定された実データを取得し、これまで学修した統計処理、予測モデル、シミュレーションの知識とスキルを活用して、課題の把握と改善策をグ ループでまとめる。						
事前学習 内容	グループでまとめた内容を個人で考察する	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	グループで提示された意見を振り返り、新たな課題や知見を考察す る	事後学習 時間	2.5
10週目	データサイエンス（8） グループワークでまとめた内容をプレゼンテーションするための見せ方や伝え方を解説し、資料作成を行う。						
事前学習 内容	パワーポイントでスライドを作るための操作方 法を学修しておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	作成した資料を用いて、発表練習を行う	事後学習 時間	2.5
11週目	データサイエンス（9） 前回作成した発表用資料に基づいて、2名ペアでお互いを発表を行い。その後、作成した資料や発表内容の振り返りを行う。						
事前学習 内容	発表用資料を再度確認し、完成度の高いものに 手直しをしておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	発表内容の振り返りを通して理解したことをノートにまとめておく	事後学習 時間	2.5
12週目	AIに関する入門授業 「AIとは何か」、「AIの活用事例・様々な可能性」、「AIの仕組み（深層学習、機械学習の概要、計算の仕組み）」、「生成AIの仕組みと発展性」 「AIは万能ではなく活用の留意事項があること」を解説する。 オープンリソース（ニューラルネットワーク）を利用したAIの基礎演習を行う。 https://tinyurl.com/2a82nxu2						
事前学習 内容	AIが社会で活用されている実例を一つ選択し、特に 興味深いと感じた事項をノートにまとめておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	授業の内容を振り返り、理解度確認テストの問題と解答を再確認す る。	事後学習 時間	2.5
13週目	定期試験、総合演習 指定する実データを用いて総合演習を行い、データ解析の結果と考察のレポートを作成する。その後、演習内容の解説を行う。						
事前学習 内容	講義全般の復習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	専門分野と「数理・データサイエンス・AI」の関わり、活用可能 な方法を考察し、ノートにまとめる	事後学習 時間	2.5

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	AI・プログラミング基礎演習							
英語名	Practice in Basic AI-Programming							
科目担当者	角張 健一							
単位	1単位	曜日時限	各学科時間割による		開講学期	4S		
関連するDP	基礎知識、課題発見力、課題解決力				科目ナンバー	教1129		
授業の目的	現代の社会は、情報通信技術が高度に発展した「高度情報化社会」と呼ばれ、未だ急速に進化をしており、「モノのインターネット化」（IoT）によって、更に膨大なデータが世の中に蓄積されている。これを効果的に活用して、あらゆる分野で働くためには「数理・データサイエンス・AI」の基本知識や基礎スキルが必須となる。 ※数理・データサイエンス・AIの基礎的な能力は、これまでのAI、ロボット、センシング（センサー）などの工学分野のみならず、専門領域を超えて、あらゆる分野、ビジネスに必要な不可欠なものになりつつある。 本講義は、基礎科目である「数理・データサイエンス・AI入門」で修得した基本知識や基礎スキルを更に専門教育でも発展的に活用できる能力を身に付けられるために、プログラミングを主体とした以下の内容を取り扱う。 （１）社会的に汎用性の高いプログラミング言語の基礎的な構文法とプログラミング技法 （２）社会的に汎用性の高いプログラミング言語のライブラリを活用した基礎的な機械学習の手法							
到達目標	・社会的に汎用性の高いプログラミング言語を用いて、「変数」「条件分岐」「比較演算子」「ループ処理」「リスト」「辞書（ディクショナリ）」「多次元リスト」「関数」「クラス」「オブジェクト指向」「例外処理」の基礎を理解し、利用できる。 上記を標準的に身に付けたうえで、以下のことができるようにする。 ・専門教育の中で「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識や基本スキルを応用的に活用して、特定の課題を解決することができる。 ・専門分野と「数理・データサイエンス・AI」の関わりや実際の活用法を考察し、他者と共同で作業することができる。							
授業内容に含まれる要素								
課題解決型		グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習	○	
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（ブレンド型）		フルオンライン		
履修制限	指定されたクラスで受講すること							
注意事項・学習アドバイス	PCを使用して講義を行う。 ※プログラミング言語は、科目担当者から提示された言語を使用する。（標準的に使用する言語はPython）							
評価基準								
期末試験%	40	中間試験%		小テスト% 回数		提出物% 回数	60	プレゼン% 回数
提出物の回数は担当者によって異なる								
教科書・参考書	担当者の指示に従うこと							
科目アドバイザー	科目担当者							
関連科目	数理・データサイエンス・AI入門 ※この科目の応用版として専門科目が用意されている学科もあります。							

授業内容						
1週目	イン트로ダクション（１） ・講義の目的と内容並びに講義の進め方、成績評価などについての説明を行う。 ・プログラミングに必要な基本構成要素・文法・アルゴリズムについての説明を行う。					
事前学習 内容	「順次進行」「条件分岐」「繰返」について調べておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	生活上にあるアルゴリズムを考え、フロー図にする。	事後学習 時間 2.5
2週目	イン트로ダクション（２） コンピュータの基本的な動作の仕組みについての説明を行う。（処理工程の多いアルゴリズムと処理工程の少ないアルゴリズムの違い）					
事前学習 内容	所属学科の専門に関するアルゴリズムを考え、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	授業での内容を加味して、事前学習でまとめたアルゴリズムをフロー図にする。	事後学習 時間 2.5
3週目	基本要素 オブジェクト、データ型、式、変数の基本要素について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	オブジェクトについて調べて、リストを作成しておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
4週目	演算子（１） 主要演算子である「代入演算子（累算を含む）」「算術演算子」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	代入演算子と算術演算子を調べて、リストを作成しておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
5週目	演算子（２） 主要演算子である「比較演算子」「論理演算子」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	比較演算子と論理演算子を調べて、リストを作成しておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
6週目	制御構文（１） プログラミングの基本構文である「条件分岐」「繰返処理」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	演習で使う制御構文を調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
7週目	制御構文（２） プログラミングの基本構文である「ループ制御」「例外処理」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	演習で使う制御構文を調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
8週目	標準ライブラリ 利用しやすいモジュールとインポート操作を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	標準ライブラリの中から、代表的なモジュールを調べておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
9週目	ユーザ定義関数 ユーザによる関数定義の方法、定義した関数の呼び出し、関数名の付け方を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	基本的な関数の定義方法を調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
10週目	応用演習（１） 基本的な構文、ライブラリ（モジュール）を活用して、Webページの取得方法と情報の抽出方法を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	使用するライブラリについて調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
11週目	応用演習（２） 抽出したデータをグラフ化して表現する方法を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	使用するライブラリについて調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
12週目	AI基礎演習 機械学習のための標準的なライブラリと基本アルゴリズムを解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	使用するライブラリについて調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
13週目	定期試験、総合演習 実社会における演習用課題を取りあげ、必要なデータを可視化するまでのプログラミングを行う。 演習の基本構文を解説する。					
事前学習 内容	講義全般の復習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で行ったプログラミング構文とフィードバックされた基本構文を比較し、修正点をノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	データサイエンスの線形代数											
英語名	Linear Algebra of Data Science											
科目担当者	丸山 友希夫（デジタル変革科学科）、秋葉 知昭（経営デザイン科学科）											
単位	2単位	曜日時限	各学科時間割による		開講学期	2S						
関連するDP	基礎知識、思考力、判断力				科目ナンバー	専2105						
授業の目的	データサイエンスを理解するための線形代数の基礎を講義する。線形代数は「ベクトル」「行列」に関する数学であり、データサイエンスを含めた幅広い工学分野で基礎となる数学である。本講義は論理的にデータを扱うための基礎的思考方を養成することを目的とする。本講義では、ベクトルと行列が表すデータ構造の意味を理解し、行列の四則演算と行列による連立一次方程式の解き方、逆行列、行列式を通して、線形代数に関するデータサイエンス手法の意味を理解する素養を身につけることを目指す。											
到達目標	様々なデータを用いて関係式を作る上で、行列とベクトルの有用性を解説する。その上で、主に行列の計算に注目して、行列の四則演算、逆行列の計算、連立1次方程式の解法、行列式の演算など、線形代数の基礎概念を理解し、統計解析や意思決定問題等のデータサイエンス領域への応用ができる。演習では Python 言語による線形代数の課題プログラミングに取り組む。到達目標の評価は、問題解決における科学的管理法に必要な基礎的数学として、ベクトルと行列の概念、逆行列の導出、並びに、行列式の導出・活用方法を修得し、解を導くことができることを、期末試験と中間試験により評価する。											
授業内容に含まれる要素												
課題解決型		グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習	○					
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（ブレンド型）		フルオンライン						
履修制限												
注意事項・学習アドバイス	演習では各自のPCを用いるので、第2回以降に持参すること。											
評価基準												
期末試験%	40	中間試験%	40	小テスト% 回数	20	10	提出物% 回数			プレゼン% 回数		
・小テストx0.2と中間試験の得点×0.4+期末試験の得点×0.4によって評価する。 ・到達目標の達成度を、以上に示す評価方法・基準により評価する。 ・4回の欠席で不合格（評価は「欠席」）とする。 ・そのほか、評価上の注意点は各教員に確認すること。												
教科書・参考書	参考書： 工学基礎 初めての線形代数学 佐藤和也、只野裕一、下本陽一著 講談社 データサイエンスのための数学 椎名洋、姫野哲人、保科架風著 講談社											
科目アドバイザー	丸山 友希夫、秋葉 知昭											
関連科目												

授業内容					
1週目	講義内容、評価方法の説明を行う。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。				
事前学習内容	基本的な数と式の計算方法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	演習を通じて理解を深める。
2週目	スカラーとベクトル、行列の定義を示し、基本的な用語について学ぶ。基本的な演習問題を通じて講義内容、Pythonのリスト構造を理解する。				
事前学習内容	基本的な数と式の計算方法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	行列の基本的な計算方法に関する演習を行う。
3週目	行列演算の基本について学ぶ。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。				
事前学習内容	行列の基本的な計算方法を参考書等で確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	行列演算の基本的な演習を行う。
4週目	行列の正則性について学び、逆行列の定義を理解する。基本的な演習問題を通じて講義内容と計算手順を理解する。				
事前学習内容	行列の基本的な計算方法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	逆行列に関する演習を行う。
5週目	連立一次方程式が、行列を用いて示されることを学ぶ。基本的な演習問題を通じて逆行列の計算方法を利用した連立一次方程式の解法を理解する。				
事前学習内容	逆行列に関する定義、基本的な性質を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	連立1次方程式の行列表示に関する演習を行う。
6週目	掃き出し法により連立一次方程式の解を求める方法について理解を深める。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。				
事前学習内容	連立一次方程式の行列表示の基本と掃き出し法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	掃き出し法により連立1次方程式の解を求める方法に関する演習を行う
7週目	講義内容のまとめとして(1)行列演算の基礎(2)逆行列計算の基礎(3)連立一次方程式の回の導出の振り返りを行い、確認のために中間試験を行う。				
事前学習内容	これまでの講義内容を確認する。	事前学習時間	4	事後学習内容	講義内容を復習することにより理解を深める。
8週目	行列式の定義について学ぶ。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。				
事前学習内容	行列式の定義、基本的な性質を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	基本的な行列式の定義を演習を通じて理解する。
9週目	2次、3次の行列式の計算方法について、例題を通じて確認し理解を深める。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。				
事前学習内容	行列式の定義を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	基本的な行列式の定義を演習を通じて理解する。
10週目	小行列式と余因子の計算方法と意味について、例題を通じて理解を深める。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。				
事前学習内容	3次までの行列式を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	行列式と小行列式の関係、余因子の意味を演習を通じて理解する
11週目	逆行列と行列式、および、連立一次方程式と行列式の関係について、例題を通じて理解を深める。基本的なクラメールの公式の演習問題を通じて講義内容を理解する。				
事前学習内容	基本的な行列式の定義を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	演習を通じて行列式の性質を理解する。クラメールの公式の理解を深める。
12週目	固有値と固有ベクトル、直交行列の定義を学ぶ。				
事前学習内容	これまでの講義内容全般を確認する。	事前学習時間	3	事後学習内容	固有値、固有ベクトル、直交行列の定義を再確認して理解を深める。
13週目	後半の講義内容のまとめとして(4)行列式の基礎と余因子展開(5)クラメールの公式と連立一次方程式の解法(6)固有ベクトルと固有値の振り返りを行い、期末試験とその解説を行う。				
事前学習内容	これまでの講義内容全般を確認する。	事前学習時間	4	事後学習内容	期末試験の復習を行い、線形代数の基本を理解する。

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	データサイエンスⅠ								
英語名	Data ScienceⅠ								
科目担当者	安藤 雅和（デジタル変革科学科）、下村 道夫（経営デザイン科学科）								
単位	2単位	曜日時限	各学科時間割による		開講学期	1S			
関連するDP	基礎知識、思考力、判断力、課題発見力、課題解決力、倫理観				科目ナンバー	専2101			
授業の目的	現代は高度情報化社会であり、日常生活や様々なビジネスシーンにおいてコンピュータの利用が急速に進んでいる。これに伴い、様々な電子データが大量に生成されており、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が注目されている。講義では、データ処理するためのプログラミング言語としてPythonを取り上げ、演習形式により基礎的な使い方や一定課題に対する考える力の修得を目指す。なお、Pythonによるプログラミングの基礎を修得することは、データサイエンスⅡ以降の科目の履修のために必要不可欠である。								
到達目標	データサイエンスの基礎を理解し、Pythonによるプログラミングの基礎とプログラミングによる課題解決の考え方を習得する。								
授業内容に含まれる要素									
課題解決型		グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習	○		
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（フレンド型）		フルオンライン			
履修制限	特にありません								
注意事項・学習アドバイス	統計検定3級（データ分析の手法を身につけ、身近な問題に活かす力）に対応している。 Pythonプログラミングの基礎を習得し、使いこなせるようになるまで課題に向き合い取り組むこと。								
評価基準									
期末試験%	0	中間試験%	0	小テスト% 回数	40 10	提出物% 回数	60 10 プレゼン% 回数		
毎回実施する小テストと提出物により総合的に評価する。									
教科書・参考書	教科書は指定せず、講義時に資料配布する。 参考書： 『はじめて学ぶ数理・データサイエンス・AI』FOM出版，2023。 『データの分析』改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応，2020。 『Pythonで学ぶはじめてのデータサイエンス』吉田雅裕，技術評論社，2023。								
科目アドバイザー	安藤雅和、下村道夫								
関連科目	データサイエンスⅡ								

授業内容							
1週目	講義ガイダンス。データサイエンスとは？／コンピューターとプログラミングについて触れる。						
事前学習 内容	データサイエンスで検索して、どのような話題で取り上げられているのかを調べてみる。	事前学習 時間	3	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2
2週目	社会で起きている変化について／データの構造の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
3週目	社会で活用されているデータについて／Pythonの実行環境と使い方						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
4週目	データ・AIの活用領域／変数と演算、代入の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
5週目	AI・データ利活用のための技術／条件分岐の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
6週目	データを守るための留意事項／繰り返しの演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
7週目	データ活用と必要なスキル／関数（１）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
8週目	前回到引き続き、関数（２）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
9週目	クラス（１）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
10週目	前回到引き続き、クラス（２）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
11週目	リスト（１）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
12週目	前回ひ引き続き、リスト（２）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
13週目	講義全体を振り返り、データサイエンスの基礎知識とPythonによるプログラミング技能の習得状況を確認する。						
事前学習 内容	これまで学び、取り組んできた課題を見直して、理解不足であったところを洗い出し、最終授業に備えること。	事前学習 時間	3	事後学習 内容	講義で学んだことについて復習し、データサイエンスIIの受講に備えること。	事後学習 時間	2

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	データサイエンスⅡ					
英語名	Data ScienceⅡ					
科目担当者	安藤 雅和（デジタル変革科学科）、下村 道夫（経営デザイン科学科）					
単位	2単位	曜日時限	各学科時間割による		開講学期	2S
関連するDP	基礎知識、思考力、判断力、課題発見力、課題解決力、倫理観				科目ナンバー	専2104
授業の目的	データサイエンスにおける重要な分野の一つにデータ解析がある。データ解析とは、データ分析した結果を受けて、なぜこのような結果になるのかの原因や理由を解明することにある。データ解析のためには、データの解析方法についての理論的な知識と、コンピュータソフトウェアを用いた実践的な技術が不可欠である。講義では、まず演習形式でPythonプログラミングによりデータを処理し、結果をプレゼンテーションする方法を修得する。その上で、統計学の基礎に関する知識と技術を身につけ、実用的な手法として活用できるようになることを目指す。					
到達目標	Pythonプログラミングによるデータ処理方法と統計学に基づくデータ解析方法を習得し、実データを用いた分析ができるようになることを目指す。					
授業内容に含まれる要素						
課題解決型		グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（ブレンド型）		フルオンライン
履修制限	特になし					
注意事項・学習アドバイス	統計検定3級（データ分析の手法を身につけ、身近な問題に活かす力）に対応している。 Pythonプログラミングの基礎を習得し、使いこなせるようになるまで課題に向き合い取り組むこと。					
評価基準						
期末試験%	0	中間試験%	0	小テスト% 回数	40 10	提出物% 回数
					60 10	プレゼン% 回数
毎回実施する小テストと提出物により総合的に評価する。						
教科書・参考書	教科書は設けず、講義時に資料配布する。 参考書： 『はじめて学ぶ数理・データサイエンス・AI』FOM出版、2023。 『データの分析』改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応、2020。 『Pythonで学ぶはじめてのデータサイエンス』吉田雅裕、技術評論社、2023。					
科目アドバイザー	安藤 雅和、下村 道夫					
関連科目	データサイエンスI、データサイエンスIII、データサイエンスIV					

授業内容							
1週目	講義ガイダンス。データサイエンスIについて復習し、改めてPythonプログラミング習得の必要性和統計学について触れる。						
事前学習 内容	データサイエンスIで学んだことを復習しておくこと。	事前学習 時間	3	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2
2週目	データの準備とデータのタイプ／ファイル入出力の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
3週目	データを比較して仮説を考えよう（グループ演習）						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
4週目	データを代表値で要約する／1次元データの整理（1）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
5週目	量的変数をばらつきで要約する／1次元データの整理（2）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
6週目	平均と標準偏差を活用しよう／1次元データの整理（3）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
7週目	散布図を活用して関係性を分析する／2次元データの整理（1）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
8週目	データサイエンスのためのデータ前処理（1）／公開データの収集の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
9週目	データサイエンスのためのデータ前処理（2）／データの蓄積・データ加工技術の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
10週目	データ分析を活用するために知っておきたいポイント／データクレンジングの演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
11週目	データサイエンスのための確率統計演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
12週目	統計的検定を用いたデータサイエンス演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
13週目	まとめと総括。これまでに取り組んだ課題と小テストをもとに、全体を通してどのようなことを学び、何を習得してきたのかをグループ単位で振り返る。						
事前学習 内容	これまで出題した課題について振り返り、理解が不十分であったところを列挙しておくこと。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	データサイエンスIIについて学んだことを振り返り、苦手なテーマについて復習しておくこと。	事後学習 時間	3

デジタル変革科学科 教育課程表

教養科目

科目群	分野	分類	授業科目の名称	単位数		週時間数								備考
				必修	選択	1年		2年		3年		4年		
						1S	2S	3S	4S	5S	6S	7S	8S	
教養基礎科目	教養基礎科目	コミュニケーションスキル	英語理解基礎 1		1	2								基礎レベル対象の科目
			英語表現基礎 1		1	2								
			英語理解基礎 2		1		2							
			英語表現基礎 2		1		2							
			英語理解基礎 3		1			2						
			英語表現基礎 3		1			2						
			英語理解基礎 4		1				2					
			英語表現基礎 4		1				2					
			英語理解 1		1	2								中級レベル対象の科目
			英語表現 1		1	2								
			英語理解 2		1		2							
			英語表現 2		1		2							
			英語理解 3		1			2						
			英語表現 3		1			2						
			英語理解 4		1				2					
			英語表現 4		1				2					
			英語理解発展 1		1	2								上級レベル対象の科目
			英語表現発展 1		1	2								
			英語理解発展 2		1		2							
			英語表現発展 2		1		2							
			英語理解発展 3		1			2						
			英語表現発展 3		1			2						
			英語理解発展 4		1				2					
			英語表現発展 4		1				2					
			資格試験英語 A		1				2					
			資格試験英語 B		1				2					
		日本語表現法	1		2									
		情報*	数理・データサイエンス・AI 入門	1		2								
			AI・プログラミング基礎演習		1		2							
		人間力養成	スポーツ科学	2		2								
			初年次教育	1		2							GPA 除外, CAP 除外	
			キャリアデザイン 1	1			2						GPA 除外, CAP 除外	
			キャリアデザイン 2	1				2					GPA 除外, CAP 除外	
			キャリアデザイン 3	1					2				GPA 除外, CAP 除外	
		国際理解	異文化理解	2			2							
			言語と文化 1	2			2							
			言語と文化 2	2			2							
			グローバル時代の法		2					2				
			国際社会論		2					2				
		人間・社会・自然の理解	哲学		2		2						学部指定科目群 1 に含まれる	
			倫理学		2		2							
			文学と芸術		2		2						学部指定科目群 1 に含まれる	
歴史と人間			2		2						学部指定科目群 1 に含まれる			
心理学			2		2						学部指定科目群 1 に含まれる			
身体と健康の科学			2		2									
憲法と社会			2		2						学部指定科目群 1 に含まれる			
政治と社会			2					2			学部指定科目群 2 に含まれる			
経済学			2					2			学部指定科目群 2 に含まれる			
現代社会論			2		2						学部指定科目群 1 に含まれる			
科学技術史			2		2									
環境科学概論			2		2									
生命科学			2					2			学部指定科目群 2 に含まれる			
地球科学			2					2			学部指定科目群 2 に含まれる			
物理の世界と先端技術			2					2						
物質科学			2					2						
総合	課題探究セミナー		2			2								
	総合学際科目		2			2								
教養特別科目	イングリッシュアクティブラーニング 1		1					2			CAP 除外			
	イングリッシュアクティブラーニング 2		1						2		CAP 除外			
	イングリッシュアクティブラーニング 3		1						2		CAP 除外			
	日本語アクティブラーニング		1							2	CAP 除外			
	スポーツアクティブラーニング		2						2		CAP 除外			
	ソーシャルアクティブラーニング		1				2				GPA 除外, CAP 除外			
	国際インターン		1				2				GPA 除外, CAP 除外			
	国内インターン		1				2				GPA 除外, CAP 除外			
	ボランティア		1				2				GPA 除外, CAP 除外			
	キャリアアップラーニング		1				2				GPA 除外, CAP 除外			
	総合科学特論		2						2		CAP 除外			

専門科目

科目群	分野	授業科目の名称	単位数		週時間数								備考	
			必修	選択	1年		2年		3年		4年			
					1S	2S	3S	4S	5S	6S	7S	8S		
専門科目	専門基礎科目	データサイエンスⅠ	2		2									
		未来変革科学入門	2		2									
		デジタル変革概論	2		2									
		データサイエンスⅡ	2			2								
		データサイエンスの線形代数		2		2								
		コンピュータサイエンス入門		2		2								
		データサイエンスⅢ	2				2							
		科学技術者倫理	2				2							
		情報数学		2			2							
		確率論		2			2							
		データサイエンスⅣ	2					2						
	専門基幹科目	マネジメント工学概論	2		2									
		企業経営概論		2		2								
		コミュニケーションマネジメント	2			2								
		ビジネスエコシステム		2		2								
		知識社会のマネジメント		2		2								
		システム構築マネジメント		2				2						
		デジタル・リスク論		2				2						
		ビジネスインテリジェンス		2				2						
		デジタルデザイン論		2				2						
		コストアカウンティング		2				2						
		サステナブルデベロップメント概論		2				2						
		データサイエンスおよび演習		2					2					
		シナジー創出技法		2					2					
		システム運用マネジメント		2					2					
		デジタルトランスフォーメーション論		2					2					
		情報ネットワーク		2						2				
		デジタル人材論		2						2				
	カスタマーサクセスマネジメント		2						2					
	デジタルマーケティング		2						2					
	専門展開科目	フィールドアクティビティ1	1		2									
		フィールドアクティビティ2	1			2								
		ユーザエクスペリエンスデザイン		2			2							
		デジタル技術とデータ活用		2			2							
		人工知能論		2			2							
		モデリングとシミュレーション		2			2							
グローバル・デジタル論			2				2							
フィールド情報学			2				2							
デジタル変革実験		2					4							
デジタル変革演習		2						4						
サービスマネジメント			2					2						
社会デザイン概論			2					2						
クラウドエコシステム			2					2						
システム科学			2					2						
デジタル・サービスサイエンス			2					2						
ゼミナール1		2						2						
データ品質マネジメント			2						2					
コーポレートファイナンス			2						2					
生産システムマネジメント			2						2					
経営戦略			2						2					
社会変革のためのシステム思考			2						2					
ゼミナール2		2							2					
課題研究		2							2					
情報技術社会論			2							2				
卒業研究		5									10		GPA 除外	

カリキュラムツリーと科目毎に付されている科目ナンバー（科目ナンバリングと称する）は、ディプロマ・ポリシーとの関連性や科目間の繋がり、履修の順次性を示しています。科目ナンバリングは4桁の数字で構成されており、それぞれの数字の意味は右側に記載しているので、参照のうえ、履修計画を立ててください。

1桁目：カリキュラムマップ上と関連するDP番号	2桁目：教育課程上の区分	3・4桁目：各授業科目固有番号
1：基礎学力・人間力	教養基礎科目：1	01～
	教養共通科目：2	
	教養特別科目：3	

未来変革科学部 デジタル変革科学科DP/CPとカリキュラムツリー

※その他、関連するDPを番号で表示

選択科目 必修科目

学科DP	学科CP	科目	履修年次	1年次				2年次				3年次				4年次				卒業要件
				1S（前期）	※	2S（後期）	※	3S（前期）	※	4S（後期）	※	5S（前期）	※	6S（後期）	※	7S（前期）	※	8S（後期）	※	
①職業生活や社会生活でも必要となる汎用的な技能及び職業人としての望ましい心構えや豊かな人間性と現代社会に関する幅広い知識を習得している。	①職業人に必要な職業意識や生涯学習力と異文化理解や社会貢献への態度及び人間の文化や社会と自然に関する知識を深める科目群を配置する。	教養基礎科目	コミュニケーションスキル	1101 英語理解基礎 1 英語表現基礎 1		1103 英語理解基礎 2 英語表現基礎 2		1105 英語理解基礎 3 英語表現基礎 3		1107 英語理解基礎 4 英語表現基礎 4										
				1102		1104		1106		1108										
				1109 英語理解 1 英語表現 1		1111 英語理解 2 英語表現 2		1113 英語理解 3 英語表現 3		1115 英語理解 4 英語表現 4										
				1110		1112		1114		1116										
				1117 英語理解発展 1 英語表現発展 1		1119 英語理解発展 2 英語表現発展 2		1121 英語理解発展 3 英語表現発展 3		1123 英語理解発展 4 英語表現発展 4										
				1118		1120		1122		1124										
				1127 日本語表現法				1125・1126 資格試験英語A・B												
				1128 情報・データサイエンス・AI入門		1129 AI・プログラミング基礎演習														
				1130 初年次教育 1134 スポーツ科学	⑥	1131 キャリアデザイン 1	⑤	1132 キャリアデザイン 2	⑤			1133 キャリアデザイン 3	⑤							
				国際理解	1201・1202・1203 異文化理解・言語と文化 1・言語と文化 2							1204・1205 グローバル時代の法・国際社会論								
人間・社会・自然の理解	1206・1207・1208・1209・1210・1211・1212・1213・1214・1215 哲学・倫理学・文学と芸術・歴史と人間・心理学・身体と健康の科学・憲法と社会・現代社会論・科学技術史・環境科学概論							1216・1217・1218・1219・1220・1221 経済学・物理の世界と先端技術・物質科学・政治と社会・地球科学・生命科学												
総合							1222・1223 課題探究セミナー 総合学際科目	⑤・⑥												
教養特別科目	1324・1325・1326・1327・1328																⑤・⑥			
	ソーシャルアクティブラーニング、国際インターン、国内インターン、ボランティア、キャリアアップラーニング																			

カリキュラムツリーと科目毎に付されている科目ナンバー（科目ナンバリングと称する）は、ディプロマ・ポリシーとの関連性や科目間の繋がり、履修の順次性を示しています。科目ナンバリングは4桁の数字で構成されており、それぞれの数字の意味は右側に記載しているの、参照のうえ、履修計画を立ててください。

1桁目：カリキュラムマップ上と関連するDP番号	2桁目：教育課程上の区分	3・4桁目：各授業科目固有番号
2：基礎知識	専門基礎科目：1	01～
3：思考力、判断力	専門基幹科目：2	
8：課題発見力、課題解決力、表現力、協働力、倫理観	専門展開科目：3	

※DP番号 4：課題発見力・解決力、5：表現力 6：協働力 7：倫理観

未来変革科学部 デジタル変革科学科DP/CPとカリキュラムツリー

※その他、関連するDPを番号で表示

選択科目 必修科目

学科DP	学科CP	履修年次 科目	1年次				2年次				3年次				4年次				卒業要件
			1S（前期）	※	2S（後期）	※	3S（前期）	※	4S（後期）	※	5S（前期）	※	6S（後期）	※	7S（前期）	※	8S（後期）	※	
②デジタル学分野を専門領域とし、最先端のデジタル技術とそれらを駆使したマネージメント技法に関する基礎的な知識と技術を習得している。	②デジタル学分野を主として、基礎となる知識や汎用的な能力を涵養するための科目群を配置する。	専門基礎科目	2101 データサイエンスⅠ		2104 データサイエンスⅡ		2107 データサイエンスⅢ		2111 データサイエンスⅣ										89 単位以上
			2102 未来変革科学入門		2105 データサイエンスの形成代数		2108 科学技術者倫理												
			2103 デジタル変革概論		2106 コンピュータサイエンス入門		2109 情報数学												
							2110 確率論												
③デジタル学分野を主とする専門領域で不定解な社会的課題を自ら発見する能力を有し、解決に必要なデジタルトランスフォーメーション、人工知能、データサイエンス、コミュニケーションマネージメントなどに関する専門知識・論理的思考や技術を習得している。	③デジタルトランスフォーメーション、人工知能、データサイエンス、コミュニケーションマネージメントなどの基礎的な知識や技術、幅広い視野を涵養するための科目群を配置し、幅広い視野で物事を捉え、主体的に実践するための演習科目を配置する。	専門基幹科目	3201 マネージメント工学概論		3202 企業経営概論				3206 システム構築マネージメント		3212 データサイエンスおよび演習		3216 情報ネットワーク						89 単位以上
					3203 コミュニケーションマネージメント				3207 デジタル・リスク論		3213 シナジー創出技法		3217 デジタル人材論						
					3204 ビジネスエコシステム				3208 ビジネスインテリジェンス		3214 システム運用マネージメント		3218 カスタマーサクセスマネージメント						
					3205 知識社会のマネージメント				3209 デジタルデザイン論		3215 デジタルトランスフォーメーション論		3219 デジタルマーケティング						
④デジタルトランスフォーメーション、人工知能、データサイエンス、コミュニケーションマネージメントなどに関する専門知識、技術を活用し、幅広い視野で自ら課題を設定すると共に、行動計画の立案、実行、検証、改善を他者と協力しながら実践的に学び、解決を図るための実験・実習・演習科目及びゼミナール・卒業研究科目を配置する。	④基幹となる知識・技術、汎用的な能力を応用するための、発展的な専門知識・技術を涵養する科目群を配置し、幅広い視野で自ら課題を設定すると共に、行動計画の立案、実行、検証、改善を他者と協力しながら実践的に学び、解決を図るための実験・実習・演習科目及びゼミナール・卒業研究科目を配置する。	専門展開科目	8301 フィールドアクティビティⅠ		8302 フィールドアクティビティⅡ		8303 ユーザエクスペリエンスデザイン ③		8307 グローバルデジタル論 ③		8310 デジタル変革演習		8317 データ品質マネージメント ③		8324 情報技術社会論 ③				89 単位以上
							8304 デジタル技術とデータ活用 ③		8308 フィールド情報学 ③		8311 サービスマネージメント ③		8318 コーポレートファイナンス ③		8325 卒業研究				
							8305 人工知能論 ③		8309 デジタル変革実験		8312 社会デザイン概論 ③		8319 生産システムマネージメント ③						
							8306 モデリングとシミュレーション ③				8313 クラウドエコシステム ③		8320 経営戦略 ③						
⑤自らの思考・判断のプロセスを説明し、具体的な事例や組織を示しながら伝達するプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を習得している。	⑤生命を尊重し、法令を遵守すると共に、データ改ざん、盗用、剽窃行為の禁止など、技術者などとして守るべき倫理や社会的責任を理解するための科目を配置する。										8314 システム科学 ③		8321 社会変革のためのシステム思考						89 単位以上
											8315 デジタル・サービスサイエンス ③		8322 ゼミナール2						
											8316 ゼミナール1		8323 課題研究						
⑥グループでの共同作業・研究活動を的確に実行し、チームビルディングの手法を用いて、協力関係を作り上げていく能力を習得している。																			89 単位以上
⑦デジタル学分野の技術者などとして守るべき倫理や負うべき社会的責任を理解している。																			

経営デザイン科学科 教育課程表

教養科目

科目群	分野	分類	授業科目の名称	単位数		週時間数								備考	教職関係
				必修	選択	1年		2年		3年		4年			
						1S	2S	3S	4S	5S	6S	7S	8S		
教養科目	教養基礎科目	コミュニケーションスキル	英語理解基礎 1		1	2								基礎レベル対象の科目	教 教
			英語表現基礎 1		1	2									
			英語理解基礎 2		1		2								
			英語表現基礎 2		1		2								
			英語理解基礎 3		1			2							
			英語表現基礎 3		1			2							
			英語理解基礎 4		1				2						
			英語表現基礎 4		1				2						
			英語理解 1		1	2								中級レベル対象の科目	教 教
			英語表現 1		1	2									
			英語理解 2		1		2								
			英語表現 2		1		2								
			英語理解 3		1			2							
			英語表現 3		1			2							
			英語理解 4		1				2						
			英語表現 4		1				2						
			英語理解発展 1		1	2								上級レベル対象の科目	教 教
			英語表現発展 1		1	2									
			英語理解発展 2		1		2								
			英語表現発展 2		1		2								
			英語理解発展 3		1			2							
			英語表現発展 3		1			2							
			英語理解発展 4		1				2						
			英語表現発展 4		1				2						
			資格試験英語 A		1				2						
			資格試験英語 B		1				2						
			日本語表現法	1		2									
	情報*		数理・データサイエンス・AI 入門	1		2									教
			AI・プログラミング基礎演習		1		2								教
	人間力養成		スポーツ科学	2		2									教
			初年次教育	1		2									
			キャリアデザイン 1	1			2							GPA 除外, CAP 除外	
			キャリアデザイン 2	1				2						GPA 除外, CAP 除外	
	国際理解		キャリアデザイン 3	1						2				GPA 除外, CAP 除外	
			異文化理解	2			2								
			言語と文化 1	2			2								
			言語と文化 2	2			2								
	教養共通科目	人間・社会・自然の理解	グローバル時代の法		2						2				
			国際社会論		2						2				
			哲学		2		2							学部指定科目群 1 に含まれる	
			倫理学		2		2								
		人間・社会・自然の理解	文学と芸術		2		2							学部指定科目群 1 に含まれる	
			歴史と人間		2		2							学部指定科目群 1 に含まれる	
			心理学		2		2							学部指定科目群 1 に含まれる	
			身体と健康の科学		2		2								
		人間・社会・自然の理解	憲法と社会		2		2							学部指定科目群 1 に含まれる	教
			政治と社会		2						2			学部指定科目群 2 に含まれる	
			経済学		2						2			学部指定科目群 2 に含まれる	
			現代社会論		2		2							学部指定科目群 1 に含まれる	
		人間・社会・自然の理解	科学技術史		2		2								
			環境科学概論		2		2								
			生命科学		2						2			学部指定科目群 2 に含まれる	
			地球科学		2						2			学部指定科目群 2 に含まれる	
		人間・社会・自然の理解	物理の世界と先端技術		2						2				
			物質科学		2						2				
	総合		課題探究セミナー		2				2						
			総合学際科目		2				2						
	教養特別科目		イングリッシュアクティブラーニング 1		1					2				CAP 除外	
			イングリッシュアクティブラーニング 2		1						2			CAP 除外	
			イングリッシュアクティブラーニング 3		1							2		CAP 除外	
			日本語アクティブラーニング		1							2		CAP 除外	
			スポーツアクティブラーニング		2						2			CAP 除外	
			ソーシャルアクティブラーニング		1				2					GPA 除外, CAP 除外	
			国際インターン		1				2					GPA 除外, CAP 除外	
			国内インターン		1				2					GPA 除外, CAP 除外	
			ボランティア		1				2					GPA 除外, CAP 除外	
			キャリアアップラーニング		1				2					GPA 除外, CAP 除外	
			総合科学特論		2						2			CAP 除外	

専門科目

科目群	分野	授業科目の名称	単位数		週時間数								備考	教職関係
			必修	選択	1年		2年		3年		4年			
					1S	2S	3S	4S	5S	6S	7S	8S		
専門科目	専門基礎科目	データサイエンスⅠ	2		2								4年次進級要件に関わる科目	情
		未来変革科学入門	2		2								4年次進級要件に関わる科目	
		経営デザイン概論	2		2								4年次進級要件に関わる科目	
		データサイエンスⅡ	2			2							4年次進級要件に関わる科目	情
		データサイエンスの線形代数		2	2								4年次進級要件に関わる科目※	情
		コンピュータサイエンス入門		2	2									情
		ベンチャービジネス論		2	2								4年次進級要件に関わる科目※	
		グリーン社会と法律	2		2								4年次進級要件に関わる科目	
		情報処理基礎		2	2									情
		データサイエンスⅢ	2			2							4年次進級要件に関わる科目	情
		科学技術者倫理		2		2							4年次進級要件に関わる科目※	
		社会システム工学		2		2							4年次進級要件に関わる科目※	
		企業活動と法律		2		2							4年次進級要件に関わる科目※	
		IoT 技術活用論		2		2								情
		データサイエンスⅣ	2			2							4年次進級要件に関わる科目	情
		意思決定の数理		2		2							4年次進級要件に関わる科目※	情
		情報ネットワーク		2					2					情
	専門基幹科目	知識社会のマネジメント		2		2								情
		事業経営概論		2		2								
		経営管理論		2			2						4年次進級要件に関わる科目※	
		会計システム		2			2						4年次進級要件に関わる科目※	
		サステナブルデベロップメント概論		2			2						4年次進級要件に関わる科目※	
		コストアカウンティング	2				2						4年次進級要件に関わる科目	
		システム方法論		2			2						4年次進級要件に関わる科目※	
		イノベーションマネジメント	2					2						
		データサイエンスとデータベース		2						2				情
	専門展開科目	経営デザイン基礎	1		1								4年次進級要件に関わる科目	
		経営デザイン演習Ⅰ	1		2								4年次進級要件に関わる科目	
		専門特別講義		2		2							4年次進級要件に関わる科目※	
		情報とセキュリティ		2			2							情
		経営デザイン応用	2				2						4年次進級要件に関わる科目	
		人間工学概論		2			2							
		経営デザイン演習Ⅱ	2				4						4年次進級要件に関わる科目	
		プロジェクトマネジメント		2					2					情
		生産管理	2						2					
		研究開発の戦略と統制	2						2					
		生産システム工学		2					2					
		品質管理		2					2					
		マーケティングマネジメント		2					2					
		情報数学		2					2					情
		データサイエンスの統計解析		2					2					情
		経営デザイン演習Ⅲ	2						4				4年次進級要件に関わる科目	
		ロジスティクス		2						2				
		経営システム工学		2						2				
		資源・エネルギー管理論		2						2				
		技術開発マネジメント		2						2				
		経営情報システム		2						2				情
		デジタルコンテンツクリエイション		2						2				情
		環境マネジメントおよび演習		2						2				
		フィールド情報学		2						2				情
		ソフトウェア開発の定量化技法		2						2				情
		ゼミナール	2							2			4年次進級要件に関わる科目	
		卒業研究	5									10	GPA 除外	

※ 第4年次進級資格要件：12単位以上

カリキュラムツリーと科目毎に付されている科目ナンバー（科目ナンバリングと称する）は、ディプロマ・ポリシーとの関連性や科目間の繋がり、履修の順次性を示しています。科目ナンバリングは4桁の数字で構成されており、それぞれの数字の意味は右側に記載しているので、参照のうえ、履修計画を立ててください。

1桁目：カリキュラムマップ上と関連するDP番号	2桁目：教育課程上の区分	3・4桁目：各授業科目固有番号
1：基礎学力・人間力	教養基礎科目：1	01～
	教養共通科目：2	
	教養特別科目：3	

未来変革科学部 経営デザイン科学科DP/CPとカリキュラムツリー

※その他、関連するDPを番号で表示

※その他、関連するDPを番号で表示																				選択科目		必修科目	
学科DP	学科CP	科目	履修年次	1年次				2年次				3年次				4年次				卒業要件			
				1S（前期）	※	2S（後期）	※	3S（前期）	※	4S（後期）	※	5S（前期）	※	6S（後期）	※	7S（前期）	※	8S（後期）	※				
①職業生活や社会生活でも必要となる汎用的な技能及び職業人としての望ましい心構えや豊かな人間性と現代社会に関する幅広い知識を習得している。	①職業人に必要な職業意識や生涯学習力と異文化理解や社会貢献への態度及び人間の文化や社会と自然に関する知識を深める科目群を配置する。	教養基礎科目	コミュニケーションスキル	1101 英語理解基礎 1 英語表現基礎 1		1103 英語理解基礎 2 英語表現基礎 2		1105 英語理解基礎 3 英語表現基礎 3		1107 英語理解基礎 4 英語表現基礎 4													
				1102		1104		1106		1108													
				1109 英語理解 1 英語表現 1		1111 英語理解 2 英語表現 2		1113 英語理解 3 英語表現 3		1115 英語理解 4 英語表現 4													
				1110		1112		1114		1116													
				1117 英語理解発展 1 英語表現発展 1		1119 英語理解発展 2 英語表現発展 2		1121 英語理解発展 3 英語表現発展 3		1123 英語理解発展 4 英語表現発展 4													
				1118		1120		1122		1124													
				1127 日本語表現法				資格試験英語A・B															
				1128 健康・データサイエンス・AI入門		1129 AI・プログラミング基礎演習																	
				1130 初年次教育 ⑥ 1134 スポーツ科学		1131 キャリアデザイン1 ⑤		1132 キャリアデザイン2 ⑤		1133 キャリアデザイン3 ⑤													
				教養共通科目	国際理解	1201・1202・1203 異文化理解・言語と文化1・言語と文化2								1204・1205 グローバル時代の法・国際社会論									
1206・1207・1208・1209・1210・1211・1212・1213・1214・1215 哲学・倫理学・文学と芸術・歴史と人間・心理学・身体と健康の科学・憲法と社会・現代社会論・科学技術史・環境科学概論									1216・1217・1218・1219・1220・1221 経済学・物理の世界と先端技術・物質科学・政治と社会・地球科学・生命科学														
								1222・1223 課題探究セミナー 総合学際科目 ⑤・⑥															
教養特別科目		1324・1325・1326・1327・1328																⑤・⑥					
		ソーシャルアクティブラーニング、国際インターン、国内インターン、ボランティア、キャリアアプラーニング																					
																			1329・1330・1331・1332・1333・1334 イングリッシュアクティブラーニング1（5S）・2（6S）・3（5S-8S）、日本語アクティブラーニング、スポーツアクティブラーニング、総合科学特論（7S-8S）⑤・⑥				

カリキュラムツリーと科目毎に付されている科目ナンバー（科目ナンバリングと称する）は、ディプロマ・ポリシーとの関連性や科目間の繋がり、履修の順次性を示しています。科目ナンバリングは4桁の数字で構成されており、それぞれの数字の意味は右側に記載しているので、参照のうえ、履修計画を立ててください。

1桁目：カリキュラムマップ上と関連するDP番号	2桁目：教育課程上の区分	3・4桁目：各授業科目固有番号
2：基礎知識	専門基礎科目：1	01～
3：思考力、判断力	専門基幹科目：2	
8：課題発見力、課題解決力、表現力、協働力、倫理観	専門展開科目：3	

※DP番号 4：課題発見力・解決力、5：表現力 6：協働力 7：倫理観

未来変革科学部 経営デザイン科学科DP/CPとカリキュラムツリー

※その他、関連するDPを番号で表示

選択科目	選択科目※	必修科目
※第4年次進級資格要件：12単位以上		

学科DP	学科CP	履修年次 科目	1年次				2年次				3年次				4年次				卒業要件
			1S（前期）	※	2S（後期）	※	3S（前期）	※	4S（後期）	※	5S（前期）	※	6S（後期）	※	7S（前期）	※	8S（後期）	※	
②経営工学分野を専門領域とし、データサイエンスの技術を活用するサイバー・フィジカルシステムにより新たなビジネス・価値を創造するための基礎的な知識と技術を習得している。	②経営工学分野を主として、基礎となる知識や汎用的な能力を涵養するための科目群を配置する。	専門基礎科目	2101 データサイエンスⅠ		2104 データサイエンスⅡ		2110 データサイエンスⅢ		2115 データサイエンスⅣ				2117 情報ネットワーク						89 単位以上
					2105 データサイエンスの発展段階		2111 IoT技術活用論		2116 意思決定の数理										
					2106 コンピュータサイエンス入門		2112 社会システム工学												
③経営工学分野を主とする専門領域で不足な社会的課題を自ら発見する能力を有し、解決に必要な情報通信技術、生産管理、経営デザインなどに関する専門知識・論理的思考や技術を習得している。	③情報通信技術、生産管理、経営デザインなどの基礎的な知識や技術、幅広い視野を涵養するための科目群を配置し、幅広い視野で物事を捉え、主体的に実践するための演習科目を配置する。	専門基幹科目	2102 未来変革科学入門		2108 グリーン社会と法律 ⑤		2113 企業活動と法律 ⑤		△										89 単位以上
			2103 経営デザイン概論		2109 ベンチャービジネス論		2114 科学技術者倫理 ⑤		□										
					3201 知識社会のマネジメント		3203 経営管理論		3205 ガス・プラズマ・ロケット工学		3208 イノベーションマネジメント		3209 データサイエンスとデータベース						
④情報通信技術、生産管理、経営デザインなどに関する専門知識・技術を活用して、デジタル学的な観点のみならず、広い視野で問題解決する能力を習得している。	④基幹となる知識・技術、汎用的な能力を応用するための、発展的な専門知識・技術を涵養する科目群を配置し、幅広い視野で自ら課題を設定すると共に、行動計画の立案、実行、検証、改善を他者と協力しながら実践的に学び、解決を図るための実験・実習・演習科目及びゼミナール・卒業研究科目を配置する。	専門展開科目	8301 経営デザイン基礎 ③		8303 専門特別講義 ③		8304 情報とセキュリティ ③						8317 資源・エネルギー管理論 ③						89 単位以上
									8306 人間工学概論 ③		8308 マーケティングマネジメント ③		8318 課題マネジメントと実演習 ③						
			8302 経営デザイン演習Ⅰ ③				8305 経営デザイン応用 ③		8307 経営デザイン演習Ⅱ ③		8309 研究開発の戦略と統制 ③		8319 技術開発マネジメント ③		8327 卒業研究				
⑤自らの思考・判断のプロセスを説明し、具体的な事例や根拠を示しながら伝達するプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を習得している。	⑤生命を尊重し、法令を遵守すると共に、データ改ざん、盗用、翻写行為の禁止など、技術者などとして守るべき倫理や社会的責任を理解するための科目を配置する。	専門展開科目									8310 生産管理 ③		8320 ロジスティクス ③						89 単位以上
											8311 生産システム工学 ③		8321 経営システム工学 ③						
											8312 品質管理 ③		8322 経営情報システム ③						
⑥グループでの共同作業・研究活動を的確に実行し、チームビルディングの手法を用いて、協力関係をより上げていく能力を習得している。	⑥生命を尊重し、法令を遵守すると共に、データ改ざん、盗用、翻写行為の禁止など、技術者などとして守るべき倫理や社会的責任を理解するための科目を配置する。	専門展開科目									8313 プロジェクトマネジメント ③		8323 デジタルマーケティングイノベーション ③						89 単位以上
											8314 情報数学 ②		8324 フィールド情報学 ③						
											8315 データサイエンスの発展段階 ③		8325 ソフトウェア開発の定量化技法 ③						
⑦経営工学分野の技術者などとして守るべき倫理や社会的責任を理解している。	⑦生命を尊重し、法令を遵守すると共に、データ改ざん、盗用、翻写行為の禁止など、技術者などとして守るべき倫理や社会的責任を理解するための科目を配置する。	専門展開科目									8316 経営デザイン演習Ⅲ ④		8326 ゼミナール ③④						89 単位以上

千葉工業大学教務委員会規程

平成 20 年 4 月 1 日

制定

最終改正 令和 3 年 4 月 26 日

(目的及び設置)

第 1 条 千葉工業大学（以下「本学」という。）に、教授会の円滑な運営及び教育の充実並びに向上に資することを目的として、千葉工業大学教務委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(審議事項)

第 2 条 委員会は、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 教育課程に関する事項
- (2) 学籍（休学、復学、退学、除籍など）に関する事項
- (3) 授業運営に関する事項
- (4) 試験及び単位認定に関する事項
- (5) 進級及び卒業に関する事項
- (6) 科目等履修生及び研究生などの受け入れに関する事項
- (7) 教職課程の運営に関する事項
- (8) 学長から諮問された事項
- (9) その他、学部の教務に関する事項

(委員構成及び任期)

第 3 条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって構成する。

- (1) 学長の指名する委員長
- (2) 委員長の指名する各学科専任教員 各 1 名
- (3) 委員長の指名する教育センター専任教員 若干名
- (4) 教学センター部長
- (5) 教学センターグループ長

2 委員長が必要と認めた場合は、委員の中から 2 名まで副委員長を置くことができる。

3 第 1 項に規定する委員は、学長が委嘱する。

4 委員の任期は 2 年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の補充委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第 4 条 委員長は、委員会を招集し、その会議の議長を務める。

2 委員長が職務を執行できない場合は、委員長の指名する委員がその職務を代行する。

(会議)

第 5 条 委員会は、委員長を除く 3 分の 2 以上の委員の出席をもって成立する。

2 委員会の議決は、出席委員の過半数以上の同意をもって決定する。ただし、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

3 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者の出席を求め意見を聞くことができる。

(運営)

第6条 会議は原則として毎月1回以上開催するものとする。

2 委員会には、第2条第1項第7号に規定する事項について、教職課程の教育の充実及び向上に資するため教職課程運営部会をおく。

3 その他、必要に応じて部会をおくことができる。

(事務)

第7条 委員会に関する事務は、教学センターが行う。

(規程の改廃)

第8条 この規程の改廃は、理事会の議決を経るものとする。

附則

この規程は、平成20年4月1日から施行する。

附則

この規程は、平成28年3月30日から施行する。

附則

この規程は、平成29年7月20日から施行する。

附則

1 この規程は、平成29年12月13日から施行する。

2 この規程及び「千葉工業大学教職課程運営部会細則」の施行をもって、「千葉工業大学教職課程運営委員会規程」は廃止する。

附則

この規程は、令和3年4月26日から施行する。

学校法人千葉工業大学自己点検評価に関する規程

平成19年9月25日

制定

最終改正 平成30年7月19日

(目的)

第1条 この規程は、学校教育法第109条第1項に基づき、学校法人千葉工業大学（以下「法人」という。）並びに法人が設置する千葉工業大学（以下「大学」という。）における管理運営並びに教育研究活動等の水準を向上させることを目的として実施する自己点検評価に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(自己点検評価・改善本部)

第2条 自己点検評価の実施・評価・改善等を統括する組織として、自己点検評価・改善本部（以下「改善本部」という。）を置く。

(自己点検評価委員会)

第3条 自己点検評価に関する具体的な事項の審議及び評価を実施する機関として、自己点検評価委員会（以下「評価委員会」という。）を置く。

(改善本部の責務)

第4条 改善本部は、理事会の命により、本学の自己点検評価活動を統括する。

2 改善本部は、各機関に自己点検評価の実施を指示するものとする。

3 改善本部は、評価委員会に自己点検評価の実施及び自己点検評価報告書の作成を指示するものとする。

(改善本部の構成)

第5条 改善本部は、次の者をもって構成する。

- (1) 理事長
- (2) 学長
- (3) 常務理事
- (4) 常任理事
- (5) 法人事務局長
- (6) 大学事務局長
- (7) 常勤監事

2 前項の他、必要に応じ専任教職員の中から構成員を選任することが出来る。

(改善本部長及び副本部長)

第6条 改善本部に本部長及び副本部長を置く。

2 本部長は理事長とし、副本部長は学長とする。

(評価委員会の責務)

第7条 評価委員会は、改善本部の指示により、法人の運営及び大学の教育研究に関する諸活動について、各機関と連携して自己点検評価活動を実行するものとする。

2 評価委員会は各機関からの報告について点検評価を行い、自己点検評価報告書を作成し、改善本部に報告するものとする。

(構成)

第8条 評価委員会は、理事長及び学長が推薦する若干名の教職員をもって構成する。

(評価委員会委員長及び副委員長)

第9条 評価委員会に、委員長及び副委員長を置く。

2 委員長は評価委員会を代表し、その業務を統括する。

3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはこれを代行する。

(評価委員会委員の任期)

第10条 評価委員会委員の任期は1年とする。但し、再任を妨げない。

(報告及び公表)

第11条 第7条において報告された点検評価報告書は、理事長及び学長の意見を付した上で、改善本部が理事会に提出するものとする。

2 点検評価報告書は、理事会の承認を得た後、改善本部において公表するものとする。

(評価結果の活用)

第12条 改善本部は、点検評価報告書において指摘された項目については、関係各機関に対し所要の改善措置を講ずるよう指示するものとする。

(実施時期)

第13条 自己点検評価は、原則として3年毎に実施することとする。ただし、必要に応じその他の時期にも実施できるものとする。

(外部評価)

第14条 外部評価は、法令に基づき自己点検評価の結果を基に外部の認証評価機関において、7年以内に一度受審するものとする。

2 外部評価の実施に関し必要な事項は、改善本部において適宜定めるものとする。

(事務)

第15条 自己点検評価に関する事務は、総務部が行う。

(規程の改廃)

第16条 この規程の改廃は、理事会の議決を経るものとする。

附則

1 この規程は、平成19年9月25日から施行する。

2 この規程の施行をもって、従前の「学校法人千葉工業大学自己点検・自己評価規程」は廃止する。

附則

この規程は、平成21年2月26日から施行する。

附則

この規程は、平成30年7月19日から施行する。

学校法人千葉工業大学自己点検評価に関する規程

平成19年9月25日

制定

最終改正 平成30年7月19日

(目的)

第1条 この規程は、学校教育法第109条第1項に基づき、学校法人千葉工業大学（以下「法人」という。）並びに法人が設置する千葉工業大学（以下「大学」という。）における管理運営並びに教育研究活動等の水準を向上させることを目的として実施する自己点検評価に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(自己点検評価・改善本部)

第2条 自己点検評価の実施・評価・改善等を統括する組織として、自己点検評価・改善本部（以下「改善本部」という。）を置く。

(自己点検評価委員会)

第3条 自己点検評価に関する具体的な事項の審議及び評価を実施する機関として、自己点検評価委員会（以下「評価委員会」という。）を置く。

(改善本部の責務)

第4条 改善本部は、理事会の命により、本学の自己点検評価活動を統括する。

2 改善本部は、各機関に自己点検評価の実施を指示するものとする。

3 改善本部は、評価委員会に自己点検評価の実施及び自己点検評価報告書の作成を指示するものとする。

(改善本部の構成)

第5条 改善本部は、次の者をもって構成する。

- (1) 理事長
- (2) 学長
- (3) 常務理事
- (4) 常任理事
- (5) 法人事務局長
- (6) 大学事務局長
- (7) 常勤監事

2 前項の他、必要に応じ専任教職員の中から構成員を選任することが出来る。

(改善本部長及び副本部長)

第6条 改善本部に本部長及び副本部長を置く。

2 本部長は理事長とし、副本部長は学長とする。

(評価委員会の責務)

第7条 評価委員会は、改善本部の指示により、法人の運営及び大学の教育研究に関する諸活動について、各機関と連携して自己点検評価活動を実行するものとする。

2 評価委員会は各機関からの報告について点検評価を行い、自己点検評価報告書を作成し、改善本部に報告するものとする。

(構成)

第8条 評価委員会は、理事長及び学長が推薦する若干名の教職員をもって構成する。

(評価委員会委員長及び副委員長)

第9条 評価委員会に、委員長及び副委員長を置く。

2 委員長は評価委員会を代表し、その業務を統括する。

3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはこれを代行する。

(評価委員会委員の任期)

第10条 評価委員会委員の任期は1年とする。但し、再任を妨げない。

(報告及び公表)

第11条 第7条において報告された点検評価報告書は、理事長及び学長の意見を付した上で、改善本部が理事会に提出するものとする。

2 点検評価報告書は、理事会の承認を得た後、改善本部において公表するものとする。

(評価結果の活用)

第12条 改善本部は、点検評価報告書において指摘された項目については、関係各機関に対し所要の改善措置を講ずるよう指示するものとする。

(実施時期)

第13条 自己点検評価は、原則として3年毎に実施することとする。ただし、必要に応じその他の時期にも実施できるものとする。

(外部評価)

第14条 外部評価は、法令に基づき自己点検評価の結果を基に外部の認証評価機関において、7年以内に一度受審するものとする。

2 外部評価の実施に関し必要な事項は、改善本部において適宜定めるものとする。

(事務)

第15条 自己点検評価に関する事務は、総務部が行う。

(規程の改廃)

第16条 この規程の改廃は、理事会の議決を経るものとする。

附則

1 この規程は、平成19年9月25日から施行する。

2 この規程の施行をもって、従前の「学校法人千葉工業大学自己点検・自己評価規程」は廃止する。

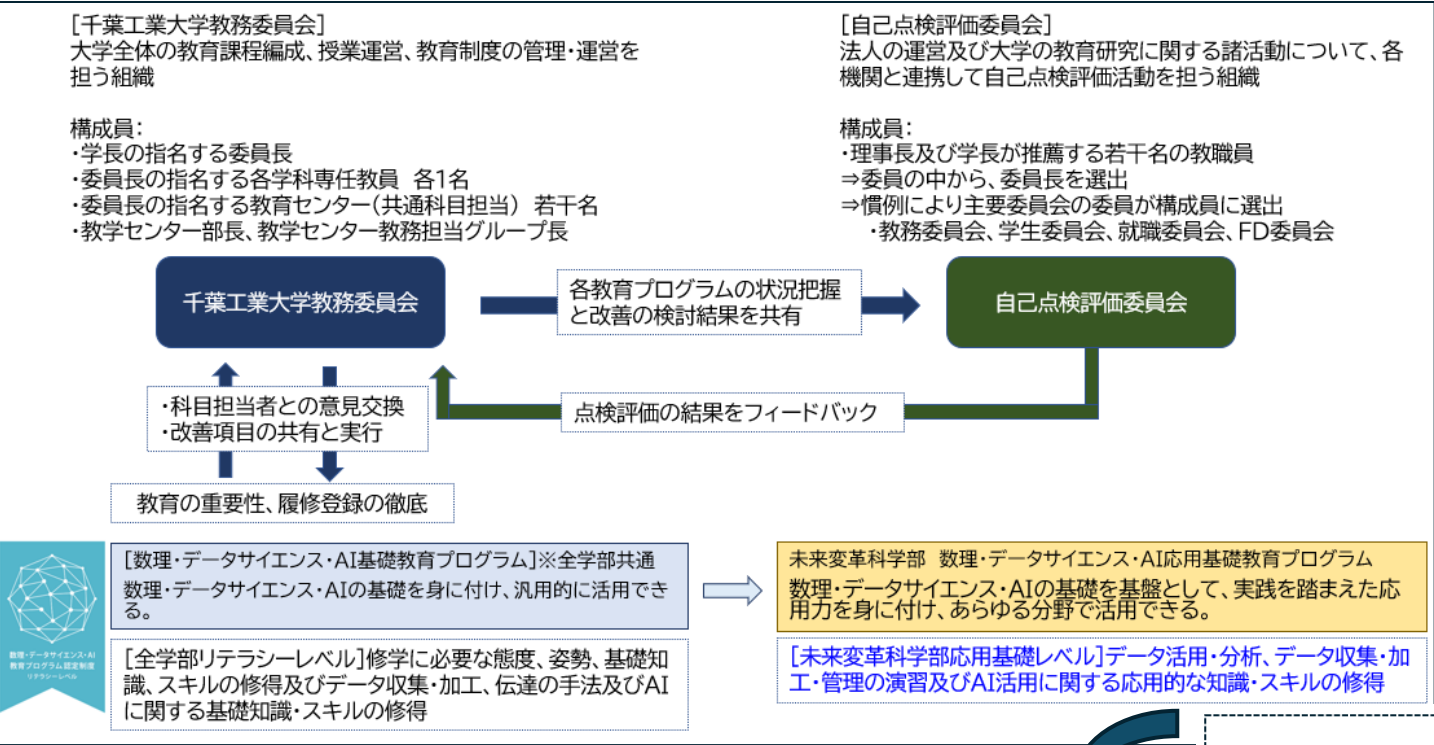
附則

この規程は、平成21年2月26日から施行する。

附則

この規程は、平成30年7月19日から施行する。

【実施体制・身に付けられる能力等】

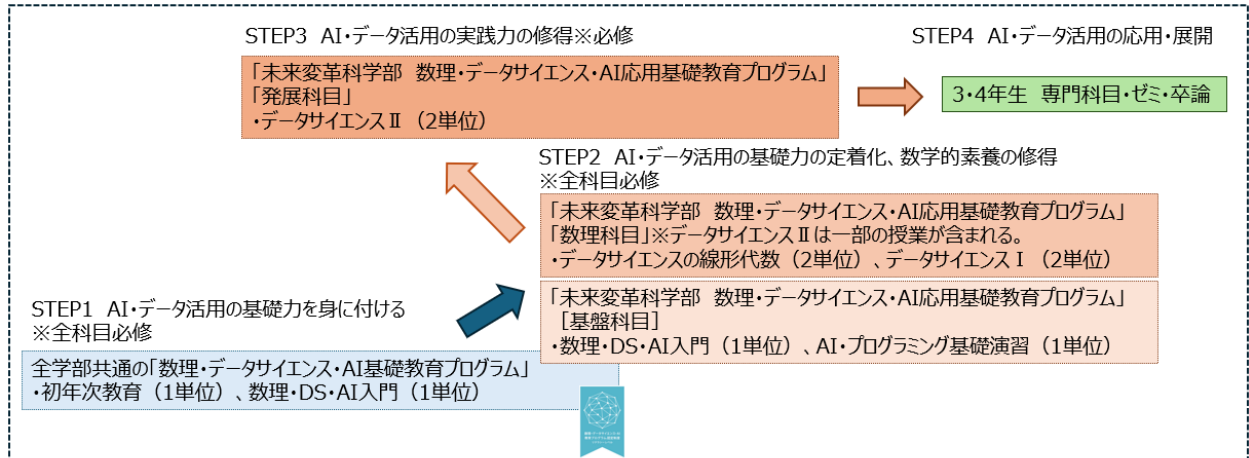


【プログラムの目的】

学部・学科の特性として果たすべき、将来のデジタル化社会を支える人材育成の一つとして実施する教育プログラムです。

現代社会では、既にあらゆる情報が存在しており、その多くがデータに基づいて分析・判断されています。この学部の数理・データサイエンス・AI応用基礎教育プログラムでは、全学共通の基礎教育プログラムを基盤とし、実践をととしたAI・データ活用の学修を徹底することで、多様な情報やデータを客観的に捉え、本質的に見抜く基礎力、批判的に考察する力が身につきます。

【プログラムの科目構成・修了要件等】



〔教務委員会〕

大学全体の教育課程編成、授業運営、教育制度の管理・運営を担う組織

構成員：

- ・学長の指名する委員長
- ・委員長の指名する各学科専任教員 各1名
- ・委員長の指名する教育センター(共通科目担当) 若干名
- ・教学センター部長、教学センター教務担当グループ長

〔自己点検評価委員会〕

法人の運営及び大学の教育研究に関する諸活動について、各機関と連携して自己点検評価活動を担う組織

構成員：

- ・理事長及び学長が推薦する若干名の教職員
- ⇒委員の中から、委員長を選出
- ⇒慣例により主要委員会の委員が構成員に選出
- ・教務委員会、学生委員会、就職委員会、FD委員会

