

大学等名	国士舘大学
プログラム名	AI・データサイエンス教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位

大学等全体のプログラム

 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
 本学において既にリテラシーレベルの認定を令和4年度に受けている「AI とサイエンス」の修得を前提とし、
 ・データサイエンス基礎
 ・データエンジニアリング基礎
 ・AI基礎
 ・AI基礎演習
 の4科目7単位を全て修得し、さらに下記の「⑨選択項目・その他の内容を含む授業科目」の欄に挙げた数理・統計関係科目から2科目4単位以上を修得することを本プログラムの修了要件として定めている。

必要最低科目数・単位数

6

 科目

11

 単位 履修必須の有無

令和9年度以降に履修必須とする計画、又は未定

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
データサイエンス基礎	2	○	○		○								
データエンジニアリング基礎	2	○			○	○							
AI 基礎	2	○		○									
AI 基礎演習	1	○	○			○							

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
データサイエンス基礎	2	○	○	○	○	○	○														
データエンジニアリング基礎	2	○		○	○																
AI 基礎	2	○		○		○	○	○	○	○											
AI 基礎演習	1	○		○				○	○	○											

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
データサイエンス基礎	2	○			
データエンジニアリング基礎	2	○			
AI 基礎	2	○			
AI 基礎演習	1	○			

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
統計学入門	数学発展	基礎数学B1	数学発展
確率論入門	数学発展	基礎数学B2	数学発展
数学(線形代数)	数学発展	基礎力学A	数学発展
数学(微分積分)	数学発展	基礎力学B	数学発展
数学(多変数関数の微積分)	数学発展		
基礎数学A1	数学発展		
基礎数学A2	数学発展		

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:「確率論入門」(2、3、4、5、6回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「確率論入門」(13回目)、「データサイエンス基礎」(4、6回目)、「統計学入門」(2回目)、「AI 基礎演習」(3、4回目) ・相関係数、相関係数と因果関係:「データサイエンス基礎」(5回目)、「統計学入門」(3、4回目)、「AI 基礎演習」(5回目) ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンス基礎」(4回目) ・確率分布、正規分布:「データサイエンス基礎」(6、7、8回目)、「統計学入門」(5、6回目) ・点推定、区間推定:「データサイエンス基礎」(9回目)、「統計学入門」(8、9、10回目) ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準:「データサイエンス基礎」(10回目)、「統計学入門」(9、10、11、12、13、14回目) ・ベクトルと行列、ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積、行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「数学(線形代数)」(2、3、4、5、6、7、8、9、10回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数、関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係、1変数関数の微分法、積分法:「数学(微分積分)」(6、7、12、13、14回目)、「数学(多変数関数の微積分)」(3、4、5、6、7、8、9回目)
	1-7	・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「AI 基礎」(4回目)
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など):「データエンジニアリング基礎」(3回目) ・構造化データ、非構造化データ:「データサイエンス基礎」(2回目)、「データエンジニアリング基礎」(3回目) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード:「データエンジニアリング基礎」(3回目)
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型:「データエンジニアリング基礎」(13、14、15回目)、「AI 基礎演習」(2回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算:「データエンジニアリング基礎」(13、14、15回目)、「AI 基礎演習」(2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、Society 5.0:「データサイエンス基礎」(2回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など):「データサイエンス基礎」(3回目)
	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「データサイエンス基礎」(3回目) ・様々な分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(11回目)、「AI 基礎」(6回目)、「AI 基礎演習」(6回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(5回目)、「AI 基礎演習」(3、4、5回目) ・データの収集、加工、分割/統合:「データエンジニアリング基礎」(5、6回目)、「AI 基礎演習」(7、8回目)
	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ:「データサイエンス基礎」(1回目、2回目)、「データエンジニアリング基礎」(1、4回目) ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス:「データサイエンス基礎」(2回目)、「データエンジニアリング基礎」(1回目) ・ビッグデータ活用事例:「データサイエンス基礎」(2回目)、「データエンジニアリング基礎」(1、4回目) ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ:「データサイエンス基礎」(3回目)
	3-1	・AI の歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム:「データサイエンス基礎」(1回目)、「AI 基礎」(1、4回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI):「AI 基礎」(1回目) ・フレーム問題:「AI 基礎」(1回目)
	3-2	・AI 倫理、AI の社会的受容性:「データサイエンス基礎」(2回目)、「AI 基礎」(2、3回目) ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い:「AI 基礎」(3回目) ・AI に関する原則/ガイドライン:「AI 基礎」(3回目)
	3-3	・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など):「AI 基礎」(1、5回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI 基礎」(5、6、7、8回目)、「AI 基礎演習」(13回目)
	3-4	・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など):「AI 基礎」(12、13、14回目)、「AI 基礎演習」(14回目) ・ニューラルネットワークの原理:「AI 基礎」(9、10、11回目) ・畳み込みニューラルネットワーク(CNN):「AI 基礎」(13回目)、「AI 基礎演習」(14回目)
	3-9	・AI の学習と推論、評価、再学習:「AI 基礎」(14回目)、「AI 基礎演習」(14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	【1-6】代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「データサイエンス基礎」(4、6回目)、「AI 基礎演習」(3、4回目) 【1-6】相関係数、相関係数と因果関係:「データサイエンス基礎」(5回目)、「AI 基礎演習」(5回目) 【1-6】点推定、区間推定:「データサイエンス基礎」(9回目)、「統計学入門」(8、9、10回目) 【1-6】帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準:「データサイエンス基礎」(10回目)、「統計学入門」(9、10、11、12、13、14回目) 【2-2】コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など):「データエンジニアリング基礎」(3回目) 【2-2】構造化データ、非構造化データ:「データサイエンス基礎」(2回目)、「データエンジニアリング基礎」(3回目) 【2-7】文字型、整数型、浮動小数点型:「データエンジニアリング基礎」(13、14、15回目)、「AI 基礎演習」(2回目) 【2-7】変数、代入、四則演算、論理演算:「データエンジニアリング基礎」(13、14、15回目)、「AI 基礎演習」(2回目)
	II	【1-1】データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など):「データサイエンス基礎」(3回目) 【1-2】データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「データサイエンス基礎」(3回目) 【1-2】様々な分析手法(回帰、分類、クラスターリングなど):「データサイエンス基礎」(11回目)、「AI 基礎」(6回目)、「AI 基礎演習」(6回目) 【1-2】様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(5回目)、「AI 基礎演習」(3、4、5回目) 【1-2】データの収集、加工、分割/統合:「データエンジニアリング基礎」(5、6回目)、「AI 基礎演習」(7、8回目) 【2-1】ビッグデータ活用事例:「データサイエンス基礎」(2回目)、「データエンジニアリング基礎」(1、4回目) 【3-3】実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など):「AI 基礎」(1、5回目) 【3-3】機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI 基礎」(5、6、7、8回目)、「AI 基礎演習」(13回目) 【3-4】実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など):「AI 基礎」(12、13、14回目)、「AI 基礎演習」(14回目) 【3-4】畳み込みニューラルネットワーク(CNN):「AI 基礎」(13回目)、「AI 基礎演習」(14回目) 【3-9】AI の学習と推論、評価、再学習:「AI 基礎」(14回目)、「AI 基礎演習」(14回目)

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)

- ・AI やデータサイエンスの知識と技能、創造的思考力を身につけ、卒業後の社会におけるAIやデータサイエンス活用の基礎力を育成する。
- ・データ駆動型社会においてデータサイエンスを学ぶことの意義を説明できる。
- ・分析目的に応じ、適切なデータ分析手法、データ可視化手法を選択できる。
- ・データを可視化し、意味合いを導出することができる。
- ・分析結果を元に、起きている事象の背景や意味合いを理解する。
- ・データ処理(収集～蓄積)技術の概要を理解する。
- ・コンピュータを使ったデータ表現の基礎を理解する。
- ・データ分析を実行するための技術を理解する。
- ・データを取り扱うためのITセキュリティの基礎を理解する。
- ・人工知能(AI)の歴史やその背景、基本的な考え方を理解する。
- ・機械学習の基礎的な手法についての内容を理解し、説明できる。
- ・AI と社会との関わりについて考えていく力を備える。
- ・統計解析に基づくデータ分析の基本的な考え方を理解し、説明できる。
- ・データの収集と加工の処理を行っていく実践的な力を備える。
- ・機械学習の基礎的な手法について理解し、データ分析に活用できる。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目3-5「生成」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に何うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
「AI 基礎」の科目における第14回の(生成系を含めた)AI の展望と構築・運用について学ぶ回において、特に AI と言語をテーマとしてその仕組みや現実への運用について簡単に説明を行った。まずはコンピュータと言語との関係について自然言語処理の分野の概要や文書の分類や感情分析をはじめとした具体例について概観し、機械翻訳における one-hot ベクトル表現と単語の分散表現についての簡単な説明を行い、コンピュータにおける「文脈」の理解の重要性を強調した。そののち、Attention 機構についてなるべく数式を用いない形でその働きを解説し、高精度な機械翻訳を実現した Transformer について紹介した。続いて GPT をはじめとする大規模言語モデルの歴史とその運用方法やファインチューニングについての説明を簡単に行い、instructGPT における強化学習を交えた調整によって ChatGPT が完成したことを紹介した。この科目においては生成系 AI については単に理論的な側面の解説のみにとどめている。

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5 年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 9295 人 女性 3103 人 (合計 12398 人)

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5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30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		
政経学部	2,378	535	2140	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	4%
体育学部	2,348	540	2190	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0%
理工学部	1,465	335	1340	294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	294	22%
法学部	1,772	400	1600	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	3%
文学部	1,713	390	1560	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	3%
21世紀アジア学部	1,488	350	1400	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	2%
経営学部	1,234	270	1080	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	4%
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
合 計	12,398	2,820	11,310	552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552	5%

様式3

大学等名 国士舘大学

AI・データサイエンス教育プログラム
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) 312 人 (非常勤) 623 人
- ② プログラムの授業を教えている教員数 19 人
- ③ プログラムの運営責任者
(責任者名) 長谷川 均 (役職名) データサイエンス教育研究開発センター長
- 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)
データサイエンス教育研究開発センター運営委員会
(責任者名) 長谷川 均 (役職名) データサイエンス教育研究開発センター長
- 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
データサイエンス教育研究開発センター運営委員会

⑥ 体制の目的

データを活用し社会の課題を発見、解決できる人材を育成することを目的に、数理・データサイエンス・AI教育の全学的な展開や関連科目の整備、履修状況の把握、また、学生や産業界等の社会からの参照に資するための教育プログラムの可視化を促進していくための組織体制を本学において確立した。その他、本運営委員会では各種関連学会や報告会、他大学での取り組みなどを積極的に紹介し、今後の数理・データサイエンス・AI教育の改善に向けて継続的に注力している。

⑦ 具体的な構成員

委員長
長谷川 均(データサイエンス教育研究開発センター長／文学部・教授)

運営委員
・関口宗男(データサイエンス教育研究開発副センター長／理工学部・教授)
・辰野 文理(副学長／法学部・教授)
・瀬野 隆(常任理事) ・横沢 民男(常任理事) ・熊迫 真一(教務部長)
・浅野 誠一郎(教務部事務部長) ・高橋 幸雄(理工学部・准教授)
・大柳 良介(理工学部・講師) ・林 一雅(法学部・准教授)
・本間 良則(政経学部・講師) ・榎本 理恵(体育学部・講師)
・伊藤 直樹(経営学部・准教授) ・小嶋 義文(教務部担当事務部長)
・齋藤 諒(図書館・情報メディアセンター 情報システム課長)
・美納 清美(シニア・スーパーバイザー) ・大形 敏之(教務課:庶務担当)

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5年度実績	5%	令和6年度予定	6%	令和7年度予定	10%
令和8年度予定	15%	令和9年度予定	20%	収容定員(名)	11,310
具体的な計画					
本学においては数理・データサイエンス・AI 教育に関連する科目の履修率の向上に向け、全学部学生に対し、年度初めの履修ガイダンス等で積極的に本プログラムに関する内容の周知を目的とした活動に対面・ウェブサイト上で行い、履修者の増加を促している。今後の計画として、学生にわかりやすく、また受講のメリットも理解しやすいウェブサイトの整備に向けた全面的な刷新を直近の令和6、7年度において行なっていく。理工学部においては様式1で挙げた応用基礎コア科目の内容を含む数理・データサイエンス・AI 関連科目は全て必修科目として設定しているため、年を追うごとに履修者数は自動的に増加していくシステムとなっている。さらに中長期的には、令和8、9年度を見据えた履修登録システムの改善、カリキュラムの整備、必修科目としていない学部学生への周知徹底を行い、全学を通してさらに履修率を高めていけるよう努めていく。					

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

本プログラムにおける科目は特定の学部・学科によらず全ての学生が履修できるよう設定されている。本学においては所属する学部によって学生は1年次からそれぞれ異なるキャンパスに通うこととなっているが、本プログラムの応用基礎コア科目の内容を含む共通科目としての各授業は全学部を対象としたオンラインでの開講がなされており、環境によらず履修ができるよう、その機会を確保している。また、各キャンパスには教育用情報端末室が用意されており、授業時間外はオープン教室として開放されている。各自の PC 環境等の事情によらず、履修者は大学の内外にて受講が可能となるよう配慮・サポートを行なっている。選択項目・その他の内容を含む授業科目については確率統計を除く数学関連科目は対面での全学向けの授業となっており、履修者数のさらなる増加が見込める場合は教室の変更やオンライン授業への変更、並行など運用方法についても検討する。
--

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

本学においては、新入生向けの入学後のガイダンスにおいて本プログラムの内容について紙面・オンラインで資料を配布し、数理・データサイエンス・AI教育の重要性を説明している。また、4月はじめに全学生に学部別で配布を行なっている履修案内の便覧においても本プログラムの内容についての紹介のページを設け、学内でも本プログラムのポスターの掲示や告知用モニターへの掲載など、全ての学生に対してもさらなる浸透を図っている。さらに、本学のホームページ上においても特設ページを設け、本学の数理・データサイエンス・AI 教育の内容とその実施状況、改善案について学内外に広く伝達できるよう取り計らっている。本プログラムに関するウェブサイト上にプログラム受講者の体験談を掲載し、数理・データサイエンス・AI 教育を通して備わったスキルの活用に対する動機付けを図っていくことも今後の取り組みとして計画している。

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

本学においては学習管理システムとしてクラウド型の教育支援システムである「manaba」を採用しており、本プログラムの科目のコース別にオンラインにて担当教員による個別の学習相談を随時受け付けている。履修・受講時の注意事項の確認や授業時間外の学習のサポートを行っており、学部によらず可能な限り多くの学生が各科目を履修・修得できるよう取り計らっている。各キャンパスに用意されている学生の自学自習にも使用可能な教育用情報端末室をはじめとした学修環境についても、専門部署である図書館・情報メディアセンター情報システム課の協力を通し整備を行っており、オンライン授業受講の際の様々な相談も受け付けている。また、本学においてはマイクロソフト社の包括契約により全ての学生がMicrosoft 365 を無償で利用できる環境を提供しており、各種演習課題の配布や各科目の修得に向けた個別の連絡などに活用している。

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

本学においては本プログラムでの科目を含む全ての科目を「manaba」にて管理し、学生は授業時間内外に不明点等を当該システムを通じて各担当教員に個別に相談することができる。また、学生からの問い合わせについて、できるだけ速やかに担当教員からの回答が得られるよう、特にオンラインでの授業科目においては主担当教員と副担当教員を設け、授業時間内外を問わず複数の教員の目が行き届くよう対応を行なっている。さらに、授業時間外でのサポートとして、各担当教員がオフィスアワーを設定し、学生からの質疑、相談を直接受け付ける場を設けており、オンライン、対面いずれの授業形態においても適切な学習指導が行えるよう支援体制を整えている。

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)

データサイエンス教育研究開発センター運営委員会	
(責任者名) 長谷川 均	(役職名) データサイエンス教育研究開発センター長

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	本学において学習管理システムとして採用している「manaba」においては、各科目における履修状況、受講者ごとの講義演習の進捗状況や各提出課題への回答状況を担当教員がまとめて把握することができる。特に、本プログラムを構成する科目の履修状況や課題提出、単位修得の状況についてはそれらをまとめたデータをデータサイエンス教育研究開発センター運営委員会において定期的に報告し、改善案についても議論することで数理・データサイエンス・AI教育の計画・実施・評価・改善の仕組みを確立させている。
学修成果	学修成果の点検・評価に関しては、本プログラムを構成する各科目の履修率、単位取得率、5段階評価で行なっている成績の分布状況等についてデータサイエンス教育研究開発センターにおいて分析を行い、運営委員会における報告、承認を経て本学のウェブサイトにおいても公表する体制を整えている。本プログラムの今後の展開や授業構成、授業内容の改善等への重要なフィードバックとなるこれらのデータの活用方法についても、今後さまざまな統計手法を用いた解析を定期的に行い、数理・データサイエンス・AI教育を本学において推進していく際の指針とする。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本学においては、学部・学科や対面・オンラインの授業形態によらず年に2回、全科目を対象に「授業評価アンケート」を実施している。この「授業評価アンケート」の結果を分析することにより、学生の理解度や各分野への興味の度合いを把握し、各科目における授業構成・運営や内容の詳細についての改善を教務部教務課との協力のもと実施している。特に本プログラムを構成する科目についてはデータサイエンス教育研究開発センター運営委員会の重要な議題として年度末に協議・報告を行なっている。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本プログラムの応用基礎コア科目の内容を含む共通科目としての各授業は全学部を対象としたオンライン授業となっているため、受講前にその概要を把握し、全ての学部の学生が履修登録の際に履修を決定する十分な情報を得られるよう、しっかりとしたサポートを行うことが必要となってくる。本学においては「授業評価アンケート」について、受講の感想等の意見も含めた各項目の集計結果を公表し、講義受講の促進に活用しており、本プログラムにおけるウェブサイトでの掲載等、さらなる周知についても計画をしている。
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	文理の別を問わず数理・データサイエンス・AIについてのスキルの習得が求められている現在、本学においても学部によらずこれらの内容を体系的に学修することができる体制を整えてきたが、新入生をはじめとした全学部学生にそれらの周知、受講のメリットなどを継続的に伝えていくことは全学的な履修者数拡大、履修率向上に向けての重要な責務となる。本学では令和4年度にデータサイエンス教育研究開発センターを立ち上げ、本プログラムの教材開発や授業内容の改善等の促進のほか、各科目の履修・修得状況等に関する細かいデータについても分析を行い、本プログラムの今後の展開の指針を決定する上での重要なフィードバックとしている。

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	複数年度にわたる履修が必要となる本プログラムの修了については、開始年度の都合上、修了者は現時点においては制度上存在しえない。そのため、本プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価については本申請時では評価の材料は乏しいが、令和7年度以降は本プログラムの修了者が卒業し、卒業生の進路先や活躍状況の把握が可能となる。本学においては、学長室が実施している「卒業生調査」を活用しつつ、また就職活動のサポートを行うキャリア形成支援センターとも協力し、本学学生の就職先の企業へのヒアリングやアンケート調査等を実施し、数理・データサイエンス・AI教育の修了者の採用状況や企業評価を把握していく。
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	本学では自己点検・評価活動の客観性・公平性を担保するために学外有識者等による「外部評価委員会」を設置し、外部評価員の意見を反映した改善・改革に取り組んでいる。この「外部評価委員会」では学外の大学関係者だけではなく、産業界からも委員を任命して外部評価を行っており、今後の令和6年度以降の「外部評価委員会」の外部評価に際しては本プログラムの教育内容や学修成果に関しても評価対象に加え、産業界の意見を踏まえてプログラムの改善を行っていくことを予定している。
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	本学においては学部によっては受験科目に数学が必修化されていない学部もあり、様々な個性を持つ1人1人の学生の多様性を尊重し、本プログラムに基づく数理・データサイエンス・AI教育をスムーズに受講していけるよう配慮を行っている。演習を通して学びの楽しさとその意義を理解してもらうことを目的とし、自治体のオープンデータの活用やビジネスの実務で扱うデータの特徴、広島 AI プロセス等の AI 倫理・規則に関係する時事やトレンドなど社会での実例ももとにして本プログラムにおいて修得していくスキルが現実社会においてどのような活用をされているかが実感できるよう努めている。
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	本プログラムを構成する科目では応用基礎レベルに準じた内容が統計、情報、AI と数学の各方面において展開され、これからの Society 5.0 として実現していく社会において必要とされてくるスキルを学部によらず修得できるよう構築されている。学生の各自の専門分野への活用や近年の目覚ましい AI 技術の理解、修得に向け、これらの内容をつまづくことなく理解できるよう、わかりやすく時代に即した授業の提供を目指し、本運営委員会においては「授業評価アンケート」の意見、結果を通じた授業内容の改善や大学 ICT 推進協議会をはじめとした各種関連会議・学会の内容報告等の共有を定期的に行っている。

Syllabus

クリックして表示・非表示切り替え

概要

対象年度	年度	2023	期	集中	開講時限	集中
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130200100			科目ナンバー		
授業名	データサイエンス基礎					
英文授業名	Foundamental Data Science					
担当教員	榎本 理恵					

授業形態	講義、演習、アクティブ・ラーニング、オンライン		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	人工知能、データサイエンス		

授業の概要・ねらい	データ分析の基礎として、平均値、分散、標準偏差などの確率統計の基礎的な解説からはじめ、代表的な確率分布である二項分布、ポアソン分布、正規分布について学ぶ。また、統計的データ分析手法として統計的推定、統計的検定、回帰分析について学習する。					
到達目標	・データ駆動型社会においてデータサイエンスを学ぶことの意義を理解する ・分析目的に応じ、適切なデータ分析手法、データ可視化手法を選択できる ・データを可視化し、意味合いを導出することができる ・分析結果を元に、起きている事象の背景や意味合いを理解できる					
教科書と準備するもの	教科書はなし。資料は manaba を通して配布する。					
参考書	「応用基礎としてのデータサイエンス AI × データ活用の実践」 北川源四郎／竹村彰通・編 赤穂昭太郎／今泉允聡／内田誠一／清智也／高野渉／辻真吾／原尚幸／久野遼平／松原仁／宮地充子／森畑明昌／宿久洋・著 講談社、2023					
評価の基準	・データ駆動型社会においてデータサイエンスを学ぶことの意義を理解している。 ・分析目的に応じ、適切なデータ分析手法、データ可視化手法を選択することができる。 ・データを可視化し、意味合いを導出することができる。 ・分析結果を元に、起きている事象の背景や意味合いを理解できる。					
具体的評価方法	小テスト 100 %					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ						
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	導入 ・社会で起きている変化を知り、数理・データサイエンス・AI を学ぶことの意義を理解する。 ・データ・AI によって、社会および日常生活が大きく変化していることを理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：関連する講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 60 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第2回	内容	データ駆動型社会とデータサイエンス ・データ駆動型社会とデータサイエンスの関連性について学ぶ。 ・データ・AI を活用することによって、どのような価値が生まれているかを知る。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第3回	内容	分析設計 ・どんなデータが集められ、どう活用されているかを知る。 ・データ分析の進め方およびデータ分析の設計方法を学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第4回	内容	分散と標準偏差 ・分散と標準偏差について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第5回	内容	データのグラフ表現 ・典型的なデータ可視化手法を学ぶ ・データを可視化し、意味合いを解釈する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第6回	内容	確率変数と確率分布

		- 確率変数と確率分布の概要を理解する。 - 確率変数と確率分布を利用したデータ分析について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第7回	内容	確率分布（離散型確率分布：二項分布、ポアソン分布など） - 確率分布（二項分布、ポアソン分布など）の概要について理解する。 - 確率分布（二項分布、ポアソン分布など）を利用したデータ分析について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第8回	内容	確率分布（連続型確率分布：正規分布） - 確率分布（正規分布など）の概要について理解する。 - 確率分布（正規分布など）を利用したデータ分析について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第9回	内容	統計的推定（点推定、区間推定） - 点推定、区間推定の概要について理解する。 - 点推定、区間推定を利用したデータ分析について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第10回	内容	仮説検定（母平均） - 母平均の概要について理解する。 - 母平均を利用したデータ分析について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第11回	内容	回帰分析（単回帰分析） - 最小二乗法の仕組みについて理解する。 - 典型的なデータ分析手法を学ぶ。 - 単回帰分析の仕組みについて理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第12回	内容	数理最適化（最適化問題） - 最適化の意味について理解する。 - 現実世界の問題とモデルの世界について理解する。 - 制約がある場合の最適化について理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第13回	内容	数理最適化（ナップサック問題） - 典型的なデータ分析手法を学ぶ。 - ナップサック問題の仕組みについて理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第14回	内容	数理最適化（巡回セールスマン問題） - 典型的なデータ分析手法を学ぶ。 - 巡回セールスマン問題の仕組みについて理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第15回	内容	まとめと時系列データの分析 - 時系列データとはなにかを理解する。 - 時系列データの典型的な解析法について理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：授業で紹介する関連講義の動画を視聴し、疑問点をまとめる。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解く。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	

Syllabus

クリックして表示・非表示切り替え

概要

対象年度	年度	2023	期	集中	開講時限	集中
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130200200		科目ナンバー			
授業名	データエンジニアリング基礎					
英文授業名	Basics of Data Engineering					
担当教員	伊藤 直樹					

授業形態	講義、演習、アクティブ・ラーニング、オンライン		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	人工知能、データエンジニアリング、ビッグデータ		

授業の概要・ねらい	本科目は、データエンジニアリングに関する基礎的な知識・技術を身につけるものである。データを扱う演習を通して、データの可視化と分析のためのプログラミングの基本的な使い方を習得する。実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例を題材とした教育を行うことで、現実の課題へのアプローチ方法および数理・データサイエンス・AI の適切な活用法を学ぶ。					
到達目標	・データ処理（収集～蓄積）技術の概要を理解できる。 ・コンピュータを使ったデータ表現の基礎を理解できる。 ・データ分析を実行するための技術を理解できる。 ・データを取り扱うためのITセキュリティの基礎を理解できる。					
教科書と準備するもの	教科書はなし。資料は manaba を通して配布する。					
参考書	「応用基礎としてのデータサイエンス AI × データ活用の実践」 北川源四郎／竹村彰通・編 赤穂昭太郎／今泉允聡／内田誠一／清智也／高野渉／辻真吾／原尚幸／久野遼平／松原仁／宮地充子／森畑明昌／宿久洋・著 講談社、2023 その他、授業内で必要に応じて紹介する。					
評価の基準	コンピュータでデータを扱うためのデータ表現の基礎が理解できている。 データの収集・処理・蓄積をするための基礎技術の概要を理解できている。 データ・AI 利活用に必要なプログラミングの基礎を習得する。 ビッグデータについての加工処理できる。					
具体的評価方法	小テスト 100 %					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ						
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	データエンジニアリングとは ・データエンジニアリングの基本概念を学ぶ。 ・データエンジニアの役割、重要性などを理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：世の中にあるデータの種類とその利用のしかたを知る。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	
第2回	内容	ビッグデータとその活用 ・ビッグデータ収集に関連する技術を学ぶ。 ・ビッグデータを活用事例を学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：各業界のビッグデータを知る。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	
第3回	内容	データ表現 ・コンピュータで扱うためのデータ表現について知る。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：コンピュータがデータをどのように認識しているかを考える。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	
第4回	内容	データベースの基礎概念 ・データベースの仕組みの基礎を学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：データがコンピュータ上で管理されている状態を考える。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	
第5回	内容	データ加工の基礎知識1 ・分析や可視化などの目的に合わせたデータ処理を学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：収集されたデータから作られている新しいデータについて考える。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	
第6回	内容	データ加工の基礎知識2

		・分析や可視化などの目的に合わせたデータ処理を学ぶ（続き）。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：収集されたデータから作られている新しいデータについて考える。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	
第7回	内容	ITにおけるセキュリティとプライバシーについて ・データを取り扱う上でのセキュリティに関する重要な要素を学ぶ。 ・プライバシーに関するリスクについて学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：個人情報の取り扱いを考える。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	
第8回	内容	中間まとめと振り返り ・第1回～7回までの復習
	授業時間外における学修（予習・復習等）	これまでの理解度の自己評価を行う。
	授業実施特記	
第9回	内容	データ可視化の基礎知識1 ・データを目的に応じて適切に示すことについて学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：データの特徴ごとに使用されている表やグラフの意味を考える。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	マイクロソフト社Power BI Desktopを使用予定
第10回	内容	データ可視化の基礎知識2 ・データを目的に応じて適切に示すことについて学ぶ（続き）。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：データの特徴ごとに使用されている表やグラフの意味を考える。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	マイクロソフト社Power BI Desktopを使用予定
第11回	内容	データ利活用のためプログラミング基礎知識1 ・プログラミングの基本操作を学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：データ分析が行えるプログラミング言語を知る。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	google colabatory上でPythonを使用予定
第12回	内容	データ利活用のためプログラミング基礎知識2 ・データ処理を行うプログラミングを学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：データ処理の方法を知る。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	google colabatory上でPythonを使用予定
第13回	内容	データ可視化と分析のためのプログラミング1 ・実データを用いた演習/ハズオン
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：データの可視化/分析までの流れを知る。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	Power BI Dektop、Python（Google Colaboraory上）使用予定
第14回	内容	データ可視化と分析のためのプログラミング2 ・実データを用いた演習/ハズオン
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：データの可視化/分析までの流れを知る。 復習：演習問題を解く。
	授業実施特記	Power BI Dektop、Python（Google Colaboraory上）使用予定
第15回	内容	まとめと振り返り
	授業時間外における学修（予習・復習等）	これまでの内容の予習・復習
	授業実施特記	

概要

対象年度	年度	2023	期	集中	開講時限	集中
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130200300			科目ナンバー		
授業名	A I 基礎					
英文授業名	Introduction to Artificial Intelligence					
担当教員	本間 良則					

授業形態	講義、演習、オンライン		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	人工知能、機械学習、深層学習（ディープラーニング）		

授業の概要・ねらい	人工知能（AI）の歴史や基本的な考え方について学び、AI がデータから何をどう学ぶかという機械学習の手法について基礎的な理解を得ることを目的とする。機械学習の分野における中心的な手法である深層学習（ディープラーニング）についても解説を行い、また、その社会実装に向けて考慮すべき倫理的な問題やセキュリティに関する取り組みについても紹介し、AI と社会との関わりについて考えていく力を養っていく。					
到達目標	①人工知能（AI）の歴史やその背景、基本的な考え方を理解していること。 ②機械学習の基礎的な手法についての内容を理解し、説明できること。 ③AI と社会との関わりについて考えていく力が備わっていること。					
教科書と準備するもの	教科書はなし。 講義資料は manaba を通して配布される。					
参考書	・深層学習教科書「ディープラーニング G（ジェネラリスト）検定公式テキスト 第2版」 一般社団法人日本ディープラーニング協会・監修 猪狩字司／今井翔太／江間有沙／岡田陽介／工藤郁子／巢龍悠輔／瀬谷啓介／徳田有美子／中澤敏明／ 藤本敬介／松井孝之／松尾豊／松嶋達也／山下隆義・著 翔泳社、2021年、定価（本体 2800 円＋税） ・「応用基礎としてのデータサイエンス AI × データ活用の実践」 北川源四郎／竹村彰通・編 赤穂昭太郎／今泉允聡／内田誠一／清智也／高野渉／辻真吾／原尚幸／久野遼平／松原仁／宮地充子／ 森畑明昌／宿久洋・著 講談社サイエンティフィク、2023年、定価 2860 円					
評価の基準	①人工知能（AI）の歴史やその背景、基本的な考え方を理解しているか。 ②機械学習の基礎的な手法について理解し、内容を説明することができるか。 ③AI と社会との関わりについて考えていく力が備わっているか。 以上の3点に着目し、授業毎に行う小テストを用いてその到達度をはかり、成績評価を行う。					
具体的評価方法 授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	授業毎に行う小テストの合計点をもとに評価する。					
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	AI の歴史と応用分野 ・ AI の歴史と活用領域の広がりについて学ぶ。 ・ 汎用 AI や特化型 AI、強い AI や弱い AI について理解する。 ・ フレーム問題などの AI 研究の課題について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第2回	内容	AI と社会① ・ AI についての倫理の問題や社会的受容性について学ぶ。 ・ プライバシー保護、個人情報の取り扱いについて学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第3回	内容	AI と社会② ・ データに関する保護規則、ガイドラインについて学ぶ。 ・ AI の公平性、信頼性、説明可能性について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第4回	内容	AI 研究の動向 ・ 第1次 AI ブームにおける探索・推論の研究について学ぶ。 ・ 第2次 AI ブームにおける知識表現・エキスパートシステムの研究について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第5回	内容	機械学習の基礎と展望①

		・機械学習の基礎について理解する。 ・代表的な学習の種類について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第6回	内容	機械学習の基礎と展望② ・教師あり学習の考え方（回帰、分類）について学ぶ。 ・教師あり学習の具体的な手法（ロジスティック回帰、サポートベクトルマシンなど）について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第7回	内容	機械学習の基礎と展望③ ・教師なし学習の考え方について理解する。 ・教師なし学習の具体的な手法（k-means 法や主成分分析など）について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第8回	内容	機械学習の基礎と展望④ ・強化学習の考え方について理解する。 ・強化学習の具体的な手法（方策勾配法やマルコフ決定過程など）について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第9回	内容	深層学習（ディープラーニング）の基礎① ・深層学習の基本的な概念と手法について学ぶ。 ・パーセプトロン、ニューラルネットワークの考えについて学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第10回	内容	深層学習（ディープラーニング）の基礎② ・パーセプトロンと論理回路について学ぶ。 ・ニューラルネットワークの学習（誤差逆伝播法、活性化関数など）について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第11回	内容	深層学習（ディープラーニング）の基礎③ ・ニューラルネットワークの学習パラメータとその更新について学ぶ。 ・ニューラルネットワークの層の数や活性化関数の調整について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第12回	内容	深層学習（ディープラーニング）の展望① ・深層学習の応用と革新について学ぶ。 ・画像認識の手法の基礎について理解する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第13回	内容	深層学習（ディープラーニング）の展望② ・画像認識の手法の応用と発展について理解する。 ・畳み込みニューラルネットワークについて学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第14回	内容	AI の展望と構築・運用 ・自然言語処理の基礎について理解する。 ・Transformer、GPTの基礎について理解する。 ・AI の学習と推論、評価、再学習の必要性・方法について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第15回	内容	AI の展望 ・オンデマンド授業 ・AI の開発・実行環境について学ぶ。 ・AI との関わりについて学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考書の関連する箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題を解き、授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	

概要

対象年度	年度	2024	期	(週137)秋期,(週137)春期	開講時限	月4,月5
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130200400			科目ナンバー		
授業名	A I 基礎演習					
英文授業名	Seminar in Artificial Intelligence					
担当教員	櫻井 玄					

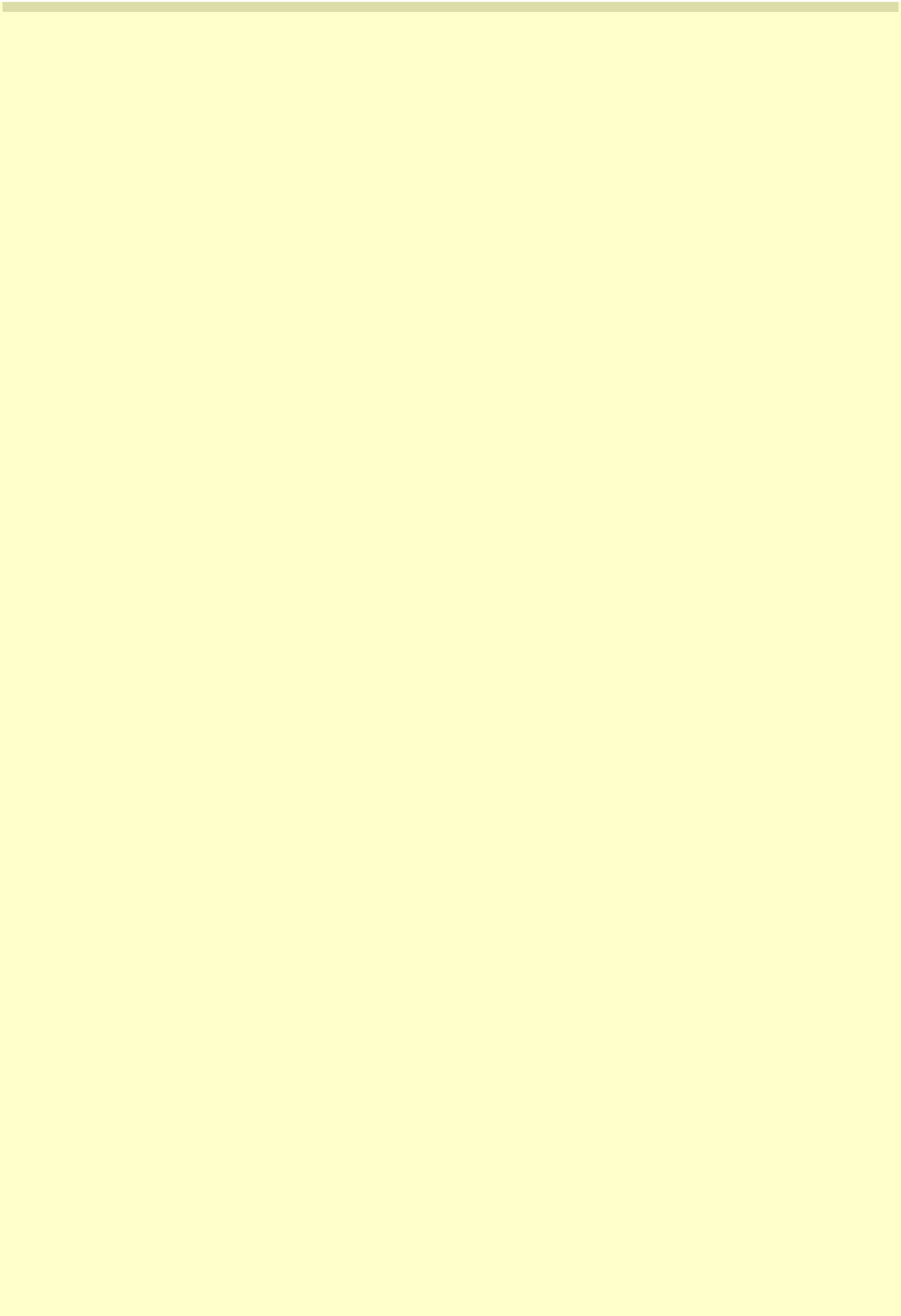
授業形態	講義、演習、アクティブ・ラーニング		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業	「AI とサイエンス」		
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目	「データサイエンス基礎」、「データエンジニアリング基礎」、「AI 基礎」	
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	データサイエンス、データ加工、データ可視化、人工知能、機械学習		

授業の概要・ねらい	データサイエンスはデータ駆動型科学とも呼ばれ、社会に溢れるデータを処理・分析して新たな知見・価値を創造することであるといえる。実験科学、理論科学、計算科学と並び、データサイエンスは第4の科学的手法とも言われ、新たな潮流として現在もなおその発展が続いている。本授業においては特にデータサイエンスにおける実践的なスキルを身につける場を提供するものとしてデータの分析、加工とその活用方法について主眼を置く。 データサイエンスの方法論はデータの処理を「情報学」によって取り扱い、収集したデータの分析を「統計学」により可能とし、最後に「各自が対象とする分野」において価値を創造していく、という3つの流れからなっている。「Google Colaboratory」などのいわゆるクラウド型のコンピューティングプラットフォームを使うことにより個人レベルでの高度なデータ分析の実行も可能となってきた現在、さまざまな社会的取り組みにスムーズに参画していける人材の育成を目的とし、本授業を行っている。		
到達目標	① 統計解析に基づくデータ分析の基本的な考え方を理解し、説明できること。 ② データの収集と加工の処理を行っていく実践的な能力が備わっていること。 ③ 機械学習の基礎的な手法について理解し、データ分析に活用できること。		
教科書と準備するもの	教科書はなし。 講義資料は manaba を通して配布される。		
参考書	・「応用基礎としてのデータサイエンス AI × データ活用の実践」 北川源四郎／竹村彰通・編 赤穂昭太郎／今泉允聡／内田誠一／清智也／高野渉／辻真吾／原尚幸／久野遼平／松原仁／宮地充子／ 森畑明昌／宿久洋・著 講談社サイエンティフィク、2023年、定価 2860 円		
評価の基準	① 統計解析に基づくデータ分析の基本的な考え方を理解しているか。 ② データの収集と加工の処理を行っていく実践的な能力が備わっているか。 ③ 機械学習の手法の内容を理解し、データ分析に用いることができているか。 以上の3点に着目し、質疑応答、事前準備における態度・積極性、授業毎に行う提出課題の内容に基づき成績評価を行う。		
具体的評価方法 授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	質疑応答・事前準備（20 %）、提出課題（80 %）の結果をもとにして総合的に評価する。		
単位互換			
特記	適宜、グループワークをもとにしたアクティブ・ラーニングも行う。		

授業計画

第1回	内容	ガイダンス ・授業の進め方や全体のスケジュール等の説明ののち、グループ分けを行う。 ・AIという言葉について、簡単に概説する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：シラバスにあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 20 分） 復習：ガイダンス内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第2回	内容	イントロダクション ・Microsoft Excelや Google Colaboratory の簡単な使い方などについて説明する。 ・プログラミングについて概説する。 ・理解度の進捗に合わせてPythonについて入門的な説明を行う。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：シラバスにあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 20 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 20 分） 指示された教科書・参考書や PC 環境の準備を進めておく。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第3回	内容	データサイエンス演習 ① ・典型的なデータの可視化手法を学ぶ。 ・データに合った可視化表現を理解する。 ・データの意味を解釈する。 ・進捗に合わせて、Pythonでの実行について説明する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第4回	内容	データサイエンス演習 ② ・データクリーニングを学ぶ。 ・基本統計量の算出方法を学ぶ。 ・データの可視化を理解する。 ・進捗に合わせて、Pythonでの実行について説明する。

	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第5回	内容	データサイエンス演習 ③ ・散布図の作成方法を学ぶ。 ・相関関係について理解する。 ・相関関係と因果関係の違いについて理解する。 ・進度に合わせて、Pythonでの実行について説明する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第6回	内容	データサイエンス演習 ④ ・残差について理解する。 ・典型的なデータ分析手法を学ぶ。 ・単回帰分析や重回帰分析の仕組みについて理解する。 ・進度に合わせて、Pythonでの実行について説明する。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第7回	内容	データエンジニアリング演習 ① ・データベースと SQL について学ぶ。 ・データの作成、更新、削除。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第8回	内容	データエンジニアリング演習 ② ・テーブルの作成、結合、取り出し、演算。 ・CSV ファイルへの書き出しと Excel での読み込み。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第9回	内容	データエンジニアリング演習 ③ ・Microsoft Power BI の使い方について学ぶ。 ・Microsoft Power BI を用いたデータ分析、可視化。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第10回	内容	データエンジニアリング演習 ④ ・Tableau の使い方について学ぶ。 ・Tableau を用いたデータ分析、可視化。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第11回	内容	AI 実践演習 ① ・Kaggle について学ぶ。 ・データ分析の手順、環境の構築。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第12回	内容	AI 実践演習 ② ・Kaggle におけるデータセットの紹介。 ・データの基本統計量の確認。 ・データの可視化についての実践。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第13回	内容	AI 実践演習 ③ ・データの前処理、特徴量の生成。 ・機械学習のモデリングとハイパーパラメータの調整。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第14回	内容	AI 実践演習 ④ ・モデルの評価や精度の向上、過学習について理解する。 ・結果の考察とさらなる分析への視点について学ぶ。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	
第15回	内容	データサイエンスの展望 ・オンデマンド授業 ・データサイエンスや AI、深層学習のさまざまな応用例について考える。 ・データ・AI 利活用に必要な IT セキュリティや倫理について考える。
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：参考資料にあらかじめ目を通しておき、疑問点等があればまとめておく。（所要時間 30 分） 復習：内容を整理し、疑問点があれば次回に質問できるようまとめておく。（所要時間 30 分）
	授業実施特記	



概要

対象年度	年度	2023	期	集中	開講時限	集中
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130200600		科目ナンバー			
授業名	確率論入門					
英文授業名	Introduction to Theory of Probability					
担当教員	本間 良則					

授業形態	講義、演習、オンライン		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	確率論		

授業の概要・ねらい	統計学やデータサイエンスを学ぶ上で必須となる確率論について、場合の数から確率計算、確率分布の性質に至るまで、基礎的な事項を小テストの実施も交えて学んでいく。 自然現象や社会現象における不確定な現象を定式化・解析していく上で有用な確率の考え方を修得し、様々な確率分布や統計処理された数値の意味を正しく理解できるようになることを目的とする。					
到達目標	①確率および確率分布についての基礎的な概念を理解していること。 ②順列や組み合わせについて理解し、簡単な計算を行うことができること。 ③確率をもとにした統計の基本的な考え方を理解していること。					
教科書と準備するもの	「ファーストブック 確率がわかる」、小泉カー 著、技術評論社、2017年、定価（本体 1680 円＋税）					
参考書	特になし					
評価の基準	①確率、確率分布についての基本的な概念を理解し、内容について説明することができるか。（到達度 40 %） ②順列や組み合わせについての定義、応用を理解し、具体的な計算を実行することができるか。（到達度 60 %） ③確率をもとにした統計の基本的な概念、取り扱いを理解し、説明することができるか。（到達度 80 %） 以上の3点に着目し、授業毎に行う小テストを用いてその到達度をはかり、成績評価を行う。					
具体的評価方法	評価基準それぞれについて、授業毎に行う小テストの合計点から評価する。					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ						
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	ガイダンス ・授業の進め方とシラバスの利用法の説明
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：当科目のシラバスを読んでおくこと。（所要時間 60 分） 復習：授業の進め方等について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第2回	内容	集合 ～場合分けの基礎～（1） ・"起こりやすさ"を測る ・場合の数と集合の考え方 ・集合同士の関係と演算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第3回	内容	集合 ～場合分けの基礎～（2） ・補集合とド・モルガンの法則 ・集合の要素の数 ・樹形図を活用する
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第4回	内容	場合の数 ～確率計算の基本～（1） ・並べ方を数える（順列の数） ・ビックリするほど大きな値になる「階乗」
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第5回	内容	場合の数 ～確率計算の基本～（2） ・円順列とじゅず順列 ・同種類のものを含む順列
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第6回	内容	場合の数 ～確率計算の基本～（3） ・組み合わせ方を数える（組み合わせの数）

	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第7回	内容	場合の数 ～確率計算の基本～（4） ・部屋割りの方法 ・図形への応用 ・二項定理とパスカルの三角形
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第8回	内容	確率 ～確からしさの計算～（1） ・確率の基本的な考え方 ・確率の計算の実際 ・和事象と積事象
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第9回	内容	確率 ～確からしさの計算～（2） ・和事象と加法定理 ・積事象と乗法定理 ・余事象に注目した確率の計算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第10回	内容	確率 ～確からしさの計算～（3） ・独立試行の確率 ・反復試行の確率 ・ジャンケンの確率
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第11回	内容	ベイズの定理 ～条件つき確率の応用～（1） ・条件つき確率の考え方 ・原因の確率を求める
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第12回	内容	ベイズの定理 ～条件つき確率の応用～（2） ・ベイズの定理
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第13回	内容	ベイズの定理 ～条件つき確率の応用～（3） ・判定の信頼性 ・スパムメールフィルタ
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第14回	内容	確率分布 ～統計への入り口～（1） ・平均値と確率変数 ・平均値の効用 ・確率変数と確率分布
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第15回	内容	確率分布 ～統計への入り口～（2） ・確率変数の分散と標準偏差 ・正規分布 ・二項分布の正規近似
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	

概要

対象年度	年度	2023	期	集中	開講時限	集中
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130200500		科目ナンバー			
授業名	統計学入門					
英文授業名	Introduction to Statistics					
担当教員	榎本 理恵					

授業形態	講義、演習、アクティブ・ラーニング、オンライン		
	e-learning利用		その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	統計学		

授業の概要・ねらい	世の中には膨大な量のデータが溢れており、アンケート調査や実験等を通して収集されたデータの分析を行う際には統計学の考え方と手法を用いる必要がある。本講義では、データの集団の代表の値としての平均値、散らばり具合を見るための度数分布表や分散、標準偏差の考え方、統計的推定や統計的仮説検定に至るまで、豊富な例題と小テストの実施を交えて基礎的な事項について学んでいく。 自然現象や社会現象において見られるばらつきのあるデータからその性質を解析、予測、検証していく統計学の考え方を理解し、データを適切に取り扱っていくための入門的なスキルを身につけることを目的とする。					
到達目標	①平均、分散、標準偏差、相関係数をはじめとした記述統計の基礎的な概念を理解していること。 ②母集団、標本、推定、検定をはじめとした推測統計の基本的な考え方を理解していること。					
教科書と準備するもの	「改訂版 すぐわかる統計解析」、石村貞夫・石村友二郎 著、東京図書、1993 年、定価（本体 2200 円＋税）					
参考書	・ファーストブック「統計学がわかる」、向後千春・富永敦子 著、技術評論社、2007 年、定価（本体 1680 円＋税） ・ファーストブック「統計学がわかる【回帰分析・因子分析編】」、向後千春・富永敦子 著、技術評論社、2009 年、定価（本体 1680 円＋税）					
評価の基準	①平均、分散、標準偏差、相関係数等の記述統計についての基本的な概念を理解し、内容について説明することができるか。（到達度 40 %） ②母集団、標本、推定、検定等の推測統計の基本的な概念、取り扱いを理解し、説明することができるか。（到達度 80 %） 以上の2点に着目し、授業毎に行う小テストを用いて到達度をばかり、成績評価を行う。					
具体的評価方法 授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	授業毎に行う小テストの合計点から評価する。					
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	度数分布表 ～データの特徴を見る～ ・度数分布表 ・ヒストグラム
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第1章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第2回	内容	基礎統計量 ～データの特徴を計算する～ ・平均値・中央値・最頻値 ・分散と標準偏差 ・データの標準化
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第2章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第3回	内容	相関係数 ～対応しているデータの関係を知る～（1） ・散布図 ・相関係数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第3章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第4回	内容	相関係数 ～対応しているデータの関係を知る～（2） ・順位相関 ・無相関の検定
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第3章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第5回	内容	正規母集団 ～データの正規性を調べる～（1） ・正規確率紙 ・歪度と尖度
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第4章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第6回	内容	正規母集団 ～データの正規性を調べる～（2）

		・データの変換 ・外れ値の棄却検定
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第4章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第7回	内容	回帰直線 ～対応しているデータから予測する～ ・回帰直線での予測 ・その回帰直線は役に立つか？
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第5章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第8回	内容	区間推定 ～データから推定する～ ・母平均の区間推定 ・母比率の区間推定 ・データをいくつ集めればよいのだろうか
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第6章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第9回	内容	仮説の検定 ～データから検定する～（1） ・母平均の検定
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第7章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第10回	内容	仮説の検定 ～データから検定する～（2） ・母比率の検定 ・適合度検定
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第7章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第11回	内容	差の検定 ～2組のデータを比較する～（1） ・2つの母平均の差
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第8章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第12回	内容	差の検定 ～2組のデータを比較する～（2） ・等分散性の検定 ・対応のある2つの母平均の差 ・2つの母比率の差
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第8章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第13回	内容	ノンパラメトリック検定 ～2組のデータを比較する～（3） ・ウィルコクソンの順位和検定 ・符号検定とウィルコクソンの符号付順位検定
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第9章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第14回	内容	独立性の検定 ～データの関連性を調べる～ ・クロス集計表 ・独立性の検定
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第10章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第15回	内容	数表の見方 ～いろいろな確率分布とその数表～ ・確率変数と確率分布と確率 ・標準正規分布の数表 ・カイ2乗分布、t分布、F分布、ノンパラメトリック検定の数表
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の第11章を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：演習問題に取り組むこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	

クリックして表示・非表示切り替え

対象年度	年度	2023	期	(週13回)春期	開講時限	水1
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130102400		科目ナンバー	LAN01010		
授業名	数学（線形代数）					
英文授業名	Mathematics (Linear Algebra)					
担当教員	梅田 典晃					

授業の概要・ねらい	ベクトル、行列、行列式の性質や応用方法について講義をする。高校までに扱った数学の知識・技術の復習を行いながら、数学的な考え方や理論の構成の仕方を理解することを目標とする。特に本講義では、行列と行列式の性質や計算方法、ベクトルに対して回転を行う一次変換とそれに用いる行列の構成方法、ベクトルの性質、大きさ、内積と、行列の固有値、固有ベクトル、それらの応用について行う。未修得の学生のために、三角関数の講義も行う。現在、高校では行列を扱わないので、高校で習っていない等の心配は無用である。
	中学までの算数、数学程度の知識を前提に講義を行う。
到達目標	行列とベクトルを使えるようになる事
教科書と準備するもの	なし(適宜プリントをmanaba配る)。
参考書	やさしく学べる線形代数 石村園子 著 共立出版株式会社 線形代数 矢野健太郎、石原繁 編 裳華房 (無理して買わなくてもよい)
評価の基準	①行列の計算(和、定数倍、積、逆行列) ②ベクトルの計算(和、定数倍、内積、外積) ③行列式の計算 ④固有値、固有ベクトル が理解できること。
具体的評価方法	定期レポート(100%)。 60%以上を合格とする。
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	アンケート結果を踏まえより身近な話題を加えて、各講義項目に対する興味が湧き講義に集中出来るような工夫をする。
単位互換	
特記	この科目は2020年度までに行われていた『文系数学(基礎)』と同じ内容になります。

第1回	内容	講義の内容についてのガイダンス
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：算数、数学で今まで習ったことを思い出しておくこと(所要時間90分)。 復習：ガイダンスを元に、今後どのような知識が必要か整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第2回	内容	行列の計算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：一週間前のガイダンスを元に、今後どのような知識が必要か整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：行列の計算について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第3回	内容	行列式の計算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：行列の計算について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：行列式の計算について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第4回	内容	逆行列の性質
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：行列式の計算について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：逆行列の性質について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第5回	内容	逆行列の計算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：逆行列の性質について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：逆行列の計算について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第6回	内容	逆行列を使った連立一次方程式の求め方
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：逆行列の計算と中学で習った連立方程式について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：逆行列を使った連立方程式の求め方について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第7回	内容	一般的な連立一次方程式の求め方
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：逆行列を使った連立方程式の求め方について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：一般的な連立方程式の求め方について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第8回	内容	三角比と三角関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：今まで講義で習ったことを整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：三角比と三角関数について整理しておくこと(所要時間90分)。

	授業実施特記	
第9回	内容	ベクトルの足し算と定数倍
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：三角比と三角関数について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：ベクトルの足し算と定数倍について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第10回	内容	ベクトルの内積、外積
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：ベクトルの足し算と定数倍と行列式と三角関数について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：ベクトルの内積、外積について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第11回	内容	一次変換とその性質
	授業時間外における学修（予習・復習等）	復習：ベクトルと三角関数について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：一次変換とその性質について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第12回	内容	一次変換の計算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：一次変換とその性質と三角関数について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：一次変換の計算について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第13回	内容	固有値と固有ベクトルの性質
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：行列式、連立方程式とについて整理しておき、中学で習った二次方程式について思い出しておくこと(所要時間90分)。 復習：固有値と固有ベクトルの性質について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第14回	内容	固有値と固有ベクトルの計算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：固有値と固有ベクトルの性質について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：固有値と固有ベクトルの計算について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第15回	内容	演習
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：今まで講義で習ったことについて復習すること(所要時間90分)。 復習：演習で行ったことを整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	

概要

対象年度	年度	2023	期	集中,(週117)秋期	開講時限	集中,金2
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130103600		科目ナンバー			
授業名	数学（多変数関数の微積分）					
英文授業名	Mathematics (Calculus of Multivariable Functions)					
担当教員	本間 良則					

授業形態	講義、演習		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	多変数関数、微分、積分		

授業の概要・ねらい	1変数の関数の微積分法について振り返ったのち、多変数の関数の微積分法について、主に2変数の場合を中心として学んでいく。数学の基礎理論としての微積分学における2変数関数、多変数関数の取り扱いに関する理解を深め、様々な分野へと応用を図っていく際の具体的な手法についてのスキルを習得することを目標とする。					
到達目標	①関数、微分、積分の概念を理解し、説明できる。 ②多変数関数の性質とその微積分の内容を理解し、計算を実行できる。					
教科書と準備するもの	数研講座シリーズ「大学教養 微積分の基礎」、市原一裕 著、数研出版、2020年、定価 2750 円					
参考書	チャート式シリーズ「大学教養 微積分の基礎」、市原一裕・加藤文元 監修、数研出版編集部 編著、数研出版、2021年、定価 3080 円					
評価の基準	①関数、微分、積分についての基本的な概念を理解し、内容について説明することができるか。（到達度 60 %） ②多変数関数の性質とその微積分の定義、応用を理解し、具体的な計算を実行することができるか。（到達度 80 %） 以上の2点に着目し、授業毎に行う小テストを用いてその到達度をはかり、成績評価を行う。					
具体的評価方法	評価基準それぞれについて、授業毎に行う小テストの合計点から評価する。					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ						
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	ガイダンス ・授業の進め方とシラバスの利用法の説明
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：当科目のシラバスを読んでおくこと。（所要時間 60 分） 復習：授業の進め方等について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第2回	内容	関数（1変数）① ・関数とは ・関数の極限とは
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第3回	内容	関数（1変数）② ・関数の連続性 ・初等関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第4回	内容	微分（1変数）① ・微分とは
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第5回	内容	微分（1変数）② ・いろいろな関数の微分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第6回	内容	微分（1変数）③ ・微分法の応用
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第7回	内容	積分（1変数）① ・積分とは
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）

	授業実施特記	
第8回	内容	積分（1変数）② ・ 積分の計算
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第9回	内容	積分（1変数）③ ・ 広義積分 ・ 積分法の実用
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第10回	内容	関数（多変数）① ・ ユークリッド空間 ・ 多変数関数とは
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第11回	内容	関数（多変数）② ・ 多変数関数の極限と連続性
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第12回	内容	微分（多変数）① ・ 多変数関数の微分（偏微分） ・ 多変数関数の微分（全微分）
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第13回	内容	微分（多変数）② ・ 多変数関数の高次の偏微分 ・ 多変数関数の微分法の実用
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第14回	内容	積分（多変数） ・ 重積分 ・ 重積分の計算 ・ 重積分と実用
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：授業内容について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 90 分）
	授業実施特記	
第15回	内容	多変数関数の微積分 ・ 多変数関数の微積分と実用
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：教科書の該当箇所を読んでおくこと。（所要時間 90 分） 復習：これまでの授業全体について疑問点があれば整理しておくこと。（所要時間 180 分）
	授業実施特記	

Syllabus

クリックして表示・非表示切り替え

概要

対象年度	年度	2023	期	(週13)秋期	開講時限	水1
開講学部・学科等	政経・体育・理工・法・文・アジア・経営					
科目コード	130102500		科目ナンバー	LAN01001		
授業名	数学（微分積分）					
英文授業名	Mathematics (Calculus)					
担当教員	梅田 典晃					

授業形態	講義		
	e-learning利用		その他：
担当形態	単独		
関連する授業	数学（線形代数）		
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目	数学（線形代数）	
	後続関連授業	なし。	
教職課程科目			
テーマ・キーワード	微分、積分		

授業の概要・ねらい	初等関数に対する微分積分とその応用について講義する。高校までに習った数学の知識・技術の復習を行いながら、数学的な考え方や理論の構成の仕方を理解することを目標とする。特に本講義では、多項式、有理関数、無理関数、三角関数、指数関数、対数関数に対しての微分積分を始めとして、合成関数の微分、積の微分、商の微分、置換積分、部分積分の公式を使った計算方法の習得も目指す。また、逆三角関数等に対する逆関数の性質やそれらの微分積分についても講義を行う。また、マクローリン展開も扱う。 中学までの算数、数学と高校数Ⅰ程度の知識を前提にし講義で解説する。高校で微分積分を習っていない等の心配は無用である。					
到達目標	高校数Ⅲ以上の微分・積分が使えるようになる事。					
教科書と準備するもの	なし。					
参考書	機械基礎数理 日本工業大学 機械基礎数理担当担当者 編 学術図書出版社					
	微分積分 矢野健太郎・石原繁 編 裳華房					
	微分積分学入門―改訂版― 岩谷輝生・河合浩明・田中正紀 著 学術図書出版社					
評価の基準	①微分の計算と応用 ②不定積分、定積分の計算と応用 ができるようになること。					
具体的評価方法 授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	定期レポート100%。 60%以上を合格とする。 アンケート結果を踏まえより身近な話題を加えて、各講義項目に対する興味が湧き講義に集中出来るような工夫をする。					
単位互換						
特記	この科目は2020年度までに行われていた『文系数学(応用)』と同じ内容になります。					

授業計画

第1回	内容	講義と内容についてのガイダンス
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：今まで習った算数、数学について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：ガイダンスで行ったことを整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第2回	内容	関数の定義
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：ガイダンスを元に今まで習った算数、数学について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：関数の定義について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第3回	内容	関数の極限と微分の定義
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：関数の定義について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：関数の極限と微分の定義について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第4回	内容	多項式の微分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：関数の極限と微分の定義について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：多項式の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第5回	内容	関数の微分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：多項式の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：関数の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第6回	内容	合成関数の微分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：関数の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：合成関数の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第7回	内容	関数の積と商の微分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：合成関数の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：関数の積と商の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第8回	内容	積分の定義と多項式の積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：関数の積と商の微分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：積分の定義と多項式の積分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第9回	内容	初等関数の積分

	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：積分の定義と多項式の積分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：初等関数の積分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	置換積分
第10回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：初等関数の積分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：置換積分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	部分積分
第11回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：置換積分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：部分積分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	逆関数と逆三角関数の微分積分
第12回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：部分積分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：逆関数と逆三角関数の微分積分について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	マクローリン展開
第13回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：逆関数と逆三角関数の微分積分について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：マクローリン展開について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	今までの復習
第14回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：マクローリン展開について整理しておくこと(所要時間90分)。 復習：講義で復習したことについて整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	演習
第15回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：今まで講義で習ったことについて復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：この日の演習について整理しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	

Syllabus

クリックして表示・非表示切り替え

概要

対象年度	年度	2023	期	(週137)春期	開講時限	水2
開講学部・学科等	理工					
科目コード	645001000		科目ナンバー			
授業名	基礎数学 A 1					
英文授業名	Introduction to Mathematics A1					
担当教員	梅田 典晃					

授業形態	講義		
	e-learning利用		その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目	無し	
	後続関連授業	基礎数学 B 1	
教職課程科目			
テーマ・キーワード	多項式関数、分数関数、無理関数、三角関数、指数関数、対数関数		

授業の概要・ねらい	授業のねらい： 基礎理學系では数学の分野に進むものだけでなく、理科の分野に進むものも基本的な数学の知識は必須である。その中でも、数列と関数に関する知識は、次に続く微積分に対して重要な役割をもっている。ここでは、関数に至るまでの様々な復習と初等関数について講義する。数列の考え方を理解すること、初等関数の計算が自在にできることを到達目標とする。					
到達目標	高校の数学IIIまでを含めた、大学で扱う関数について理解する。 具体的には、多項式関数、分数関数、無理関数、三角関数、指数関数、対数関数を扱う。これらの関数の性質を理解し、計算できるようにする。					
教科書と準備するもの	機械基礎数理 日本工業大学 機械基礎数理担当担当者 編 学術図書出版社 (題目は機械科の教科書だが、内容はこの授業に適合しているので心配は無用である)					
参考書	微積分学入門—改訂版—岩谷輝生・河合浩明・田中正紀 著、 (学術図書出版社)					
評価の基準	①各回に学ぶ基礎事項(関数の性質や計算公式等)を理解し、問題を解くことが出来る。 ②既に学んだ基礎事項を、その後の授業での問題の解決に適用することが出来る。 以上の2点に着目し、小テスト、試験を用いてその到達度による成績評価を行う。					
具体的評価方法 授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	定期レポート70点、小テスト30点 100点満点中60点以上を合格とする。 アンケート結果を踏まえより身近な話題を加えて、各講義項目に対する興味が湧き講義に集中出来るような工夫をする。					
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	関数の基礎知識
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：シラバスを読んでおくこと(所要時間90分)。 復習：関数について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第2回	内容	比と割合
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：関数について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：比と割合について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第3回	内容	数量関係
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：比と割合について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：数量関係について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第4回	内容	1次式、1次方程式と1次不等式
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：数量関係について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：1次式、1次方程式と1次不等式について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第5回	内容	2次式について
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：1次式、1次方程式と1次不等式について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：2次式について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第6回	内容	2次式の平方完成と2次方程式、2次不等式
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：2次式について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：2次式の平方完成と2次方程式、2次不等式について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第7回	内容	多項式と分数式
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：2次式の平方完成と2次方程式、2次不等式について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：多項式と分数式について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第8回	内容	これまでのまとめ

	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：多項式と分数式について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：ここまで授業で行ってきたことを復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	弧度法
第9回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：ここまで授業で行ってきたことを復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：弧度法について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	三角関数
第10回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：弧度法について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：三角関数について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	指数法則
第11回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：三角関数について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：指数法則について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	指数関数
第12回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：指数法則について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：指数関数について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	対数の性質
第13回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：指数関数について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：対数の性質について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	対数関数
第14回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：対数の性質について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：対数関数について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	これまでのまとめ
第15回	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：対数関数について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：これまでのまとめについて復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
	内容	

Syllabus

クリックして表示・非表示切り替え

概要

対象年度	年度	2023	期	(週137)春期	開講時限	木2,木3
開講学部・学科等	理工					
科目コード	645001100		科目ナンバー			
授業名	基礎数学 A 2					
英文授業名	Introduction to Mathematics A2					
担当教員	間庭 正明					

授業形態	講義		
	e-learning利用		その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	関数、連続性、微分法		

授業の概要・ねらい	本講義では、主に解析学における微分法の理論と応用について学ぶ。 具体的には、関数の極限および連続性、微分係数および導関数の定義、導関数の性質およびそれを用いた基礎的計算、色々な関数の導関数およびその計算、また微分法の応用として、平均値の定理および不定形の極限の計算などについて学ぶ。					
到達目標	1、関数の極限および連続性、微分係数および導関数の概念、平均値の定理について理解する。 2、極限の計算、様々な導関数の基礎的計算および不定形の極限の計算ができるようになる。					
教科書と準備するもの	微分積分学入門 改訂版 岩谷輝生、河合浩明、田中正紀著 学術図書出版社					
参考書	微分積分 改訂版 矢野健太郎、石原繁編 裳華房 理工系の基礎 微分積分 増補版 石原繁、浅野重初共著 裳華房					
評価の基準	1、関数の極限および連続性、微分係数および導関数の概念、平均値の定理などについて理解できている。 2、極限や微分などの基礎的計算ができる。 以上の2点について、その到達度によって成績評価を行う。					
具体的評価方法	試験90%、授業態度10%					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	アンケートの結果に対して、適宜対応する。					
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	関数の極限
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」シラバスを読んでおくこと（所要時間30分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第2回	内容	関数の連続
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」関数の極限について復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第3回	内容	微分係数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」関数の連続について復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第4回	内容	導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」微分係数の定義と計算について復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第5回	内容	導関数の公式
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」導関数について復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第6回	内容	合成関数の導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」導関数の公式について復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第7回	内容	ここまでのまとめと演習
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」1回から6回の講義内容の復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第8回	内容	三角関数の導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」合成関数の導関数について復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）
	授業実施特記	
第9回	内容	逆三角関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」三角関数の導関数について復習しておくこと（所要時間90分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間90分）

	授業実施特記	
第10回	内容	逆三角関数の導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」逆三角関数の定義および計算について復習しておくこと（所要時間 9 0 分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間 9 0 分）
	授業実施特記	
第11回	内容	指数関数・対数関数の導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」逆三角関数の導関数について復習しておくこと（所要時間 9 0 分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間 9 0 分）
	授業実施特記	
第12回	内容	平均値の定理
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」指数関数・対数関数の導関数について復習しておくこと（所要時間 9 0 分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間 9 0 分）
	授業実施特記	
第13回	内容	不定形の極限
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」平均値の定理の意味について復習しておくこと（所要時間 9 0 分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間 9 0 分）
	授業実施特記	
第14回	内容	高次導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」不定形の極限の計算について復習しておくこと（所要時間 9 0 分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間 9 0 分）
	授業実施特記	
第15回	内容	まとめと総合演習
	授業時間外における学修（予習・復習等）	「予習」講義の1回から14回の内容について復習しておくこと（所要時間 9 0 分） 「復習」授業中に提示された演習問題を解くこと（所要時間 9 0 分）
	授業実施特記	

Syllabus

クリックして表示・非表示切り替え

概要						
対象年度	年度	2023	期	(週137)秋期	開講時限	水2
開講学部・学科等	理工					
科目コード	645001300		科目ナンバー			
授業名	基礎数学 B 1					
英文授業名	Introduction to Mathematics B1					
担当教員	梅田 典晃					

授業形態	講義		
	e-learning利用		その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目	基礎数学 A 1	
	後続関連授業	なし	
教職課程科目			
テーマ・キーワード	微分法、積分法		

授業の概要・ねらい	基礎数学A1に続く科目である。微積分は、解析学の基礎というだけでなく、科学一般の基礎でもある。ここでは、微分・積分の計算能力を養成することを目的とし、演習を中心とした授業を進める。					
到達目標	1) 各回に学ぶ基礎事項（微分積分の性質や計算公式等）を理解し、問題を解くことが出来る。 2) 既に学んだ基礎事項を、その後の授業での問題の解決に適用することが出来る。					
教科書と準備するもの	機械基礎数理 日本工業大学 機械基礎数理担当担当者 編 学術図書出版社 (題目は機械科の教科書だが、内容はこの授業に適合しているので心配は無用である)					
参考書	微分積分学入門―改訂版―岩谷輝生・河合浩明・田中正紀 著、 学術図書出版社					
評価の基準	①各回に学ぶ基礎事項（微分積分の性質や計算公式等）を理解し、問題を解くことが出来る。 ②既に学んだ基礎事項を、その後の授業での問題の解決に適用することが出来る。 以上の2点に着目し、小テスト、試験を用いてその到達度による成績評価を行う。					
具体的評価方法	定期レポート70点、小テスト30点 100点満点中60点以上を合格とする。					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	アンケート結果を踏まえより身近な話題を加えて、各講義項目に対する興味が湧き講義に集中出来るような工夫をする。					
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	関数の極限
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：基礎数学A 1に習ったことを復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：関数の極限について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第2回	内容	微分可能な関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：関数の極限について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：微分可能な関数について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第3回	内容	導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：微分可能な関数について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：導関数について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第4回	内容	微分法の基本公式
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：導関数について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：微分法の基本公式について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第5回	内容	合成関数の微分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：微分法の基本公式について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：合成関数の微分について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第6回	内容	基本的な関数の微分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：合成関数の微分について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：基本的な関数の微分について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第7回	内容	高階導関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：基本的な関数の微分について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：高次導関数について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第8回	内容	これまでのまとめ
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：高次導関数について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：今まで、この授業で行ってきたことについて復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第9回	内容	不定積分

	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：今まで、この授業で行ってきたことについて復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：不定積分について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第10回	内容	基本的な関数の不定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：不定積分について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：基本的な関数の不定積分について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第11回	内容	置換積分法
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：基本的な関数の不定積分について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：置換積分法について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第12回	内容	部分積分法
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：置換積分法について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：部分積分法について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第13回	内容	定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：部分積分法について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：定積分について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第14回	内容	微分・積分の基本定理
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：定積分について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：微分・積分の基本定理について復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	
第15回	内容	これまでのまとめ
	授業時間外における学修（予習・復習等）	予習：微分・積分の基本定理について復習しておくこと(所要時間90分)。 復習：これまでのまとめについて復習しておくこと(所要時間90分)。
	授業実施特記	

Syllabus

クリックして表示・非表示切り替え

概要

対象年度	年度	2023	期	(週137)秋期	開講時限	木2
開講学部・学科等	理工					
科目コード	645001400		科目ナンバー			
授業名	基礎数学 B 2					
英文授業名	Introduction to Mathematics B2					
担当教員	鈴木 龍一					

授業形態	講義		
	e-learning利用		その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	原始関数、定積分。		

授業の概要・ねらい	基礎数学A2に続く科目である。理工学を専攻する学生に解析学、主として積分法の理論を理解させ、計算力と応用力の育成に努める。不定積分は微分法の逆演算であることを理解させる。定積分は面積の概念の拡張であることを分かって、その値が原始関数によって求められることを理解させる。公式に基づいて、不定積分を計算できる力を身につけさせ、置換積分と部分積分の方法を使用して、定積分の値を求めることができるようにする。様々な初等関数の不定積分と定積分の計算ができるようになることが到達目標である。					
到達目標	初等関数に対する不定積分と定積分を求めることができるようになることを目標とする。					
教科書と準備するもの	授業時に指示					
参考書	「微分積分学入門」岩谷、河合、田中共著 学術図書出版社					
評価の基準	初等関数の不定積分が計算できる。初等関数の定積分ができる。置換積分法と部分積分法のテクニックが身に付いている。面積や体積の計算を積分によって求めることができる。					
具体的評価方法	試験90%、授業態度10%					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	アンケートの結果に対して、適宜対応する。					
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	基礎数学 B 2 の授業の内容の説明
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) シラバスを良く読んでおくこと。 (復習) 基礎数学 B 2 の授業の内容について確認すること。
	授業実施特記	
第2回	内容	不定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 微分の定義について調べる (復習) 原始関数の定義を確認する。微分との関係についても考える。
	授業実施特記	
第3回	内容	初等関数の不定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 初等関数の微分の公式を確認しておく。 (復習) 初等関数の不定積分の計算をする。
	授業実施特記	
第4回	内容	置換積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 合成関数の微分公式について調べておく。 (復習) 置換積分が必要な不定積分の問題を考える。
	授業実施特記	
第5回	内容	部分積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 関数の積の微分公式について調べる。 (復習) 部分積分が必要な不定積分の問題を考える。
	授業実施特記	
第6回	内容	分数関数の不定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 分数式を部分分数分解することを調べておく。 (復習) 分母が 2 次関数である分数式の不定積分の問題を考える。
	授業実施特記	
第7回	内容	三角関数の不定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 三角関数の和と差の公式を調べる。 (復習) 三角関数の不定積分の問題を考える。
	授業実施特記	
第8回	内容	指数関数と対数関数の不定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 指数関数と対数関数の性質を復習しておく。 (復習) 様々な指数関数と対数関数の不定積分の問題を考える。
	授業実施特記	
第9回	内容	定積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 不定積分の復習をしておく。 (復習) 定積分の定義を理解する。
	授業実施特記	
第10回	内容	定積分の基本性質
	授業時間外における学修（予習・復習等）	(予習) 不定積分で成り立った性質を調べておく。 (復習) 定積分の基本性質を使用した問題を練習する。
	授業実施特記	

	授業実施特記	
第11回	内容	微分積分の基本定理
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）平均値の定理を調べておく。 （復習）微分と積分の関係について理解する。
	授業実施特記	
第12回	内容	定積分の置換積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）第4回で講義した不定積分の置換積分を復習しておく。 （復習）置換積分が必要な定積分の問題の計算をする。
	授業実施特記	
第13回	内容	定積分の部分積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）第5回で講義した不定積分の部分積分を復習しておく。 （復習）部分積分が必要な定積分の問題の計算をする。
	授業実施特記	
第14回	内容	広義積分
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）関数の極限について調べておく。 （復習）広義積分の問題を考える。
	授業実施特記	
第15回	内容	まとめと総合演習
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）第1回から第14回までの授業を復習すること。 （復習）授業で出された問題の解き方を確認すること
	授業実施特記	

概要

対象年度	年度	2023	期	(週137)春期	開講時限	金3
開講学部・学科等	理工					
科目コード	640037700		科目ナンバー			
授業名	基礎力学 A					
英文授業名	Basic Mechanics A					
担当教員	小倉 昭弘					

授業形態	講義		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目		
	後続関連授業	基礎力学B	
教職課程科目			
テーマ・キーワード	静力学・仕事		

授業の概要・ねらい	『静力学』は構造物のつりあいの条件を求める学問である。人類は古代より建造物を作り、また建造物を作るための道具を発明してきた。その知識の積み上げとして、静力学は完成したのである。 したがって、静力学はニュートン力学に先立って長い歴史を持っている。そこで使用される概念は、その後のニュートン力学の発展にも残り、また一般化されている。この講義では質点と剛体の静力学をメインに進め、さらに仕事と仕事の原理、流体の静力学にも言及する。 毎回の講義では、演習問題を行う。演習によって講義内容の理解を深め、数式の取り扱いに慣れることを目指す。					
到達目標	①構造物のつりあいの問題を解くことができる。 ②仕事と仕事の原理について説明することができる。 ③液体の静力学の問題を解くことができる。					
教科書と準備するもの	『大学新入生のための物理入門』廣岡秀明（共立出版） 2 1 0 0円＋税					
参考書	『静力学・質点の動力学』小倉昭弘（NextPublishing Authors Press） 2 5 0 0円＋税（Amazonでのみ購入可） 『高校と大学をつなぐ微分・積分』小倉昭弘（NextPublishing Authors Press） 2 2 0 0円＋税（Amazonでのみ購入可）					
評価の基準	①構造物のつりあいの問題を解くことができる。 ②仕事と仕事の原理を説明することができる。 ③液体の静力学の問題を解くことができる。					
具体的評価方法	定期試験(80%)，講義毎のレポート(20%)で評価する。					
授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	アンケートでの意見を踏まえ、演習問題を多めに取り入れ、学習内容の定着をはかるようにする。					
単位互換						
特記						

授業計画

第1回	内容	数学的準備：三角関数
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）高校数学の三角関数を復習しておくこと。 （復習）任意の三角形に対し、三角比を出せるようにしておく。
	授業実施特記	
第2回	内容	数学的準備：ベクトル
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）高校数学のベクトルを復習しておくこと。 （復習）任意のベクトルを、任意の方向に分解できるようにしておくこと。
	授業実施特記	
第3回	内容	国際単位系
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）中学・高校で履修した理科で出てきた単位をまとめておく。 （復習）国際単位系の成り立ちを整理しておく。
	授業実施特記	
第4回	内容	力とその表わし方
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）中学理科の力の項目の復習をしておくこと。教科書1～6ページを予め読んでおくこと。 （復習）日常生活において、力の働いているところを探してみよう。
	授業実施特記	
第5回	内容	力の合成と分解
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）高校数学のベクトルの和を復習しておくこと。教科書2～3ページを予め読んでおくこと。 （復習）演習問題を再度確かめること。
	授業実施特記	
第6回	内容	質点の静力学
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）中学理科の力の釣りを復習しておくこと。教科書6～9ページを予め読んでおくこと。 （復習）教科書9～12ページの章末問題を解く。
	授業実施特記	
第7回	内容	剛体とモーメント
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書13～15ページを予め読んでおくこと。 （復習）演習問題を再度確かめること。
	授業実施特記	
第8回	内容	平行力の合成と分解
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書13～15ページを予め読んでおくこと。 （復習）演習問題を再度確かめること。
	授業実施特記	
第9回	内容	重心
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書13～15ページを読んでおくこと。 （復習）さまざまな形の物体の重心を求めてみよう。
	授業実施特記	

第10回	内容	偶力
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書13～15ページを読んでおくこと。 （復習）偶力の例をあげてみよう。
	授業実施特記	
第11回	内容	剛体の静力学
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書15～17ページを予め読んでおくこと。 （復習）教科書20～21ページの章末問題を解くこと。
	授業実施特記	
第12回	内容	仕事
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書73～74ページを予め読んでおくこと。 （復習）日常生活での仕事の例をあげてみよう。
	授業実施特記	
第13回	内容	単一機械と仕事の原理
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書77～78ページを予め読んでおくこと。 （復習）日常生活で仕事の原理の例をあげてみよう。
	授業実施特記	
第14回	内容	圧力、パスカルの原理、水圧器の原理
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書17～19ページを予め読んでおくこと。 （復習）水圧器のしくみと仕事の原理の関わりを復習すること。
	授業実施特記	
第15回	内容	アルキメデスの原理
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書19～20ページを予め読んでおくこと。 （復習）教科書21～22ページの章末問題を解くこと。
	授業実施特記	

概要

対象年度	年度	2023	期	(週137)秋期	開講時限	金3
開講学部・学科等	理工					
科目コード	640037800		科目ナンバー			
授業名	基礎力学B					
英文授業名	Basic Mechanics B					
担当教員	小倉 昭弘					

授業形態	講義		
	e-learning利用	manaba	その他：
担当形態	単独		
関連する授業			
	当科目履修前に履修しておくことが望ましい科目	基礎力学A	
	後続関連授業		
教職課程科目			
テーマ・キーワード	ニュートン力学・仕事・力学的エネルギー		

授業の概要・ねらい	自然科学の方法は、実験・観察から現象にあてはまる法則性を発見・演繹することによって発達してきた。自然科学の中でも『ニュートン力学』は現象のとらえ方や数学による表現が最も早く確立された分野であり、その後に続く他の学問の手法となってきた。 この講義では、実験データにもとづき、そのデータ解析を通してニュートン力学の初歩をていねいに説明していく。毎回の講義では、演習問題を行う。演習によって講義内容の理解を深め、数式の取り扱いに慣れることを目指す。
到達目標	①簡単なニュートンの運動方程式を解くことができる。 ②仕事とエネルギーの計算ができる。 ③エネルギー保存則を簡単な系にあてはめて問題を解くことができる。
教科書と準備するもの	『大学新入生のための物理入門』廣岡秀明（共立出版）2 1 0 0 円＋税 毎回の講義に ①関数電卓 ②ミリ方眼グラフ用紙 ③20cm程度の定規 を持参すること。
参考書	『静力学・質点の動力学』小倉昭弘（NextPublishing Authors Press）2 5 0 0 円＋税（Amazonでのみ購入可） 『高校と大学をつなぐ微分・積分』小倉昭弘（NextPublishing Authors Press）2 2 0 0 円＋税（Amazonでのみ購入可）
評価の基準	①簡単なニュートンの運動方程式を解くことができる。 ②仕事とエネルギーの計算ができる。 ③エネルギー保存則を簡単な系にあてはめて問題を解くことができる。
具体的評価方法 授業評価アンケート フィードバック・ 受講生へメッセージ	定期試験(80%)，講義毎のレポート(20%) アンケートでの意見を踏まえ、実験・観察から力学の法則を学ぶようにする。
単位互換	
特記	

授業計画

第1回	内容	運動の表わし方
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書23～28ページを予め読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第2回	内容	速さ・加速度
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書28～31ページを予め読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第3回	内容	加速度と力
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書34～35ページを予め読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第4回	内容	加速度と質量
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書34～35ページを予め読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第5回	内容	ニュートンの運動方程式
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書34～38ページを予め読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第6回	内容	運動方程式を解く(1)落下運動
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書34～38ページを予め読んでおくこと。高校数学の階差数列の復習。予習プリントを配布する。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第7回	内容	運動方程式を解く(2)雨滴の運動
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書50～51ページを読んでおくこと。指数関数の微積分を復習しておくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第8回	内容	運動方程式を解く(3)鉛直投げ上げ
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書38～40ページを読んでおくこと。2次関数を解くことと、平方完成を復習しておくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	

	授業実施特記	
第9回	内容	運動方程式を解く(4)放物運動
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書41～43ページを読んでおくこと。2次関数を解くことと、平方完成を復習しておくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次回の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第10回	内容	運動方程式を解く(5)惑星の運動
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）ケプラーの3法則について調べておくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次回の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第11回	内容	運動方程式を解く(6)振動運動
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）三角関数の微積分について復習しておくこと。教科書64～69ページを読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次回の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第12回	内容	運動方程式を解く(7)減衰振動
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）テイラー展開、オイラーの公式について調べておくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次回の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第13回	内容	仕事
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）教科書73～79ページを予め読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次回の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第14回	内容	力学的エネルギー
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）合成関数の微分、置換積分について復習しておくこと。教科書81～85ページを読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、次回の講義終了時に提出する。
	授業実施特記	
第15回	内容	力学的エネルギー保存則
	授業時間外における学修（予習・復習等）	（予習）逆三角関数の微積分について調べておくこと。教科書85～91ページを読んでおくこと。 （復習）復習・予習プリントを配布するので、各自問題を解いてみる。
	授業実施特記	

国士舘大学学則

令和5年4月

(抜粋)

学校法人 国 士 舘

目 次

第 1 章 総 則（第 1 条～第 4 条）

第 2 章 通 則（第 5 条～第 39 条）

- 第 1 節 学年・学期及び休業日（第 5 条～第 7 条）
- 第 2 節 入学、転学、留学、休学、退学及び除籍等（第 8 条～第 20 条）
- 第 3 節 入学検定料及び入学金等（第 21 条～第 24 条）
- 第 4 節 教職員組織（第 25 条～第 29 条）
- 第 5 節 教授会、学部長会及び委員会（第 30 条～第 36 条）
- 第 6 節 附属施設等（第 37 条・第 38 条）
- 第 7 節 附置研究所等（第 39 条～第 39 条の 6）

第 3 章 学 部（第 40 条～第 75 条）

- 第 1 節 教育課程の教育研究上の目的、授業科目及び修業年限・在学年限
（第 40 条・第 41 条）
- 第 2 節 履修方法、試験及び単位認定（第 42 条～第 51 条）
- 第 3 節 卒業及び学位（第 52 条・第 53 条）
- 第 4 節 教科・教職に関する科目（第 54 条～第 56 条）
- 第 5 節 科目等履修生、聴講生、研究生及び委託学生（第 57 条～第 68 条）
- 第 6 節 外国人留学生及び交換留学生（第 69 条～第 70 条）
- 第 7 節 公開講座（第 71 条）
- 第 8 節 賞 罰（第 72 条・第 73 条）
- 第 9 節 奨学制度（第 74 条）
- 第 10 節 学生寮（第 75 条）

第 4 章 定型約款（第 76 条）

第 5 章 雑 則（第 77 条）

附 則

第 1 章 総 則

(目 的)

第 1 条 国士舘大学（以下「本大学」という。）は、教育基本法及び学校教育法にしたがい、建学の精神に則り、学術の中心として、広く知識を授け、深く専門の学芸を教授研究するとともに、歴史と伝統をたつとび、心身を錬磨し、誠意・勤労・見識・気魄の徳性を養い、もって道義日本を建設し人類の福祉に貢献する有為の人材を養成することを目的とする。

(自己点検・評価)

第 1 条の 2 本大学は、教育研究水準の向上を図り、前条の目的及び社会的使命を達成するため、本大学における教育研究活動の状況について自ら点検及び評価を行うものとする。

2 自己点検・評価の項目、実施に関する組織及び、運営等については別に定める。

(組 織)

第 2 条 本大学に次の大学院研究科、学部及び学科を置く。

大 学 院

政 治 学 研 究 科
経 済 学 研 究 科
経 営 学 研 究 科
スポーツ・システム研究科
救急システム研究科
工 学 研 究 科
法 学 研 究 科
総合知的財産法学研究科
人 文 科 学 研 究 科
グローバルアジア研究科

政 経 学 部

政 治 行 政 学 科
経 済 学 科

体 育 学 部

体 育 学 科
武 道 学 科
ス ポ ー ツ 医 科 学 科
こどもスポーツ教育学科

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
政 経 学 部	政 治 学 科	政 治 学 B		2	2				2	外国人留学生 のみ履修 教免要件
		経 済 学 A		2	2				2	
		経 済 学 B		2	2				2	
		社 会 学 A		2	2				2	
		社 会 学 B		2	2				2	
		心 理 学 A		2	2				2	
		心 理 学 B		2	2				2	
		教 育 学 A		2	2				2	
		教 育 学 B		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	2				2	
		文 化 人 類 学 A		2	2				2	
		文 化 人 類 学 B		2	2				2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	2				2	
		日本事情B(日本の国際化)		2	2				2	
		人 と 宇 宙		2	2				2	
		A I と サ イ エ ン ス	2		2				2	
		データサイエンス基礎		2	2				2	
		データエンジニアリング基礎		2	2				2	
		A I 基 礎		2	2				2	
		A I 基 礎 演 習		1		1			1	
		統 計 学 入 門		2	2				2	
		確 率 論 入 門		2	2				2	
		数 学 入 門		2	2				2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	2				2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	2				2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	2				2	
		多 様 性 の 生 物 学		2	2				2	
		進 化 の 生 物 学		2	2				2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	2				2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	2				2	
		化 学 の 基 礎		2	2				2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	2				2	
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	2				2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	2				2	
		持続可能な地球環境		2	2				2	
		科学技術と現代社会		2	2				2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
政 経 経 済 学 学 部 科		社 会 学 A		2	2				2	外国人留学生 のみ履修
		社 会 学 B		2	2				2	
		心 理 学 A		2	2				2	
		心 理 学 B		2	2				2	
		教 育 学 A		2	2				2	
		教 育 学 B		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	2				2	
		文 化 人 類 学 A		2	2				2	
		文 化 人 類 学 B		2	2				2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	2				2	
		日本事情B(日本の国際化)		2	2				2	
		人 と 宇 宙		2	2				2	
		A I と サ イ エ ン ス	2		2				2	教免要件
		データサイエンス基礎		2	2				2	
		データエンジニアリング基礎		2	2				2	
		A I 基 礎		2	2				2	
		A I 基 礎 演 習		1		1			1	
		統 計 学 入 門		2	2				2	
		確 率 論 入 門		2	2				2	
		数 学 入 門		2	2				2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	2				2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	2				2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	2				2	
		多 様 性 の 生 物 学		2	2				2	
		進 化 の 生 物 学		2	2				2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	2				2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	2				2	
		化 学 の 基 礎		2	2				2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	2				2	情 情
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	2				2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	2				2	
		持続可能な地球環境		2	2				2	
		科学技術と現代社会		2	2				2	
		基 礎 物 理 学		2	2				2	
		物 理 学		2	2				2	外国人留学生 のみ履修
		日本事情C(自然環境)		2	2				2	
		日本事情C(地方地誌)		2	2				2	
		情 報 科 学		2	2				2	
		コンピュータシステム		2	2				2	
		コンピュータリテラシー		2	2				2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
体 育 学 部	体 育 学 科	経 済 学 A		2	←	2	→		2	}
		経 済 学 B		2	←	2	→		2	
		社 会 学 A		2	←	2	→		2	
		社 会 学 B		2	←	2	→		2	
		心 理 学 A		2	←	2	→		2	
		心 理 学 B		2	←	2	→		2	
		教 育 学 A		2	←	2	→		2	
		教 育 学 B		2	←	2	→		2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	←	2	→		2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	←	2	→		2	
		文 化 人 類 学 A		2	←	2	→		2	
		文 化 人 類 学 B		2	←	2	→		2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	←	2	→		2	
		日本事情B(日本の国際化)		2	←	2	→		2	
		人 と 宇 宙		2	←	2	→		2	
		AI と サ イ エ ン ス	2		←	2	→		2	}
		データサイエンス基礎		2	←	2	→		2	
		データエンジニアリング基礎		2	←	2	→		2	
		A I 基 礎		2	←	2	→		2	
		A I 基 礎 演 習		1	←	1	→		1	
		統 計 学 入 門		2	←	2	→		2	
		確 率 論 入 門		2	←	2	→		2	
		数 学 入 門		2	←	2	→		2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	←	2	→		2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	←	2	→		2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	←	2	→		2	
		自然科学(生物系A)		2	←	2	→		2	
		自然科学(生物系B)		2	←	2	→		2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	←	2	→		2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	←	2	→		2	
		文 系 数 学 (基 礎)		2	←	2	→		2	
		文 系 数 学 (応 用)		2	←	2	→		2	
		化 学 の 基 礎		2	←	2	→		2	
		物 理 学 の 基 礎		2	←	2	→		2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	←	2	→		2	
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	←	2	→		2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	←	2	→		2	
		持続可能な地球環境		2	←	2	→		2	
		科学技術と現代社会		2	←	2	→		2	
		日本事情C(自然環境)		2	←	2	→		2	}
		日本事情C(地方地誌)		2	←	2	→		2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
体 育 学 部	武 道 学 科	政 治 学 B		2	←	2		→	2	外国人留学生 のみ履修 教免要件
		経 済 学 A		2	←	2		→	2	
		経 済 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 学 A		2	←	2		→	2	
		社 会 学 B		2	←	2		→	2	
		心 理 学 A		2	←	2		→	2	
		心 理 学 B		2	←	2		→	2	
		教 育 学 A		2	←	2		→	2	
		教 育 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 A		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 B		2	←	2		→	2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	←	2		→	2	
		日本事情B(日本の国際化)		2	←	2		→	2	
		人 と 宇 宙		2	←	2		→	2	
		AI と サ イ エ ン ス	2		←	2		→	2	
		データサイエンス基礎		2	←	2		→	2	
		データエンジニアリング基礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎 演 習		1	←	1		→	1	
		統 計 学 入 門		2	←	2		→	2	
		確 率 論 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	←	2		→	2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	←	2		→	2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	←	2		→	2	
		自然科学(生物系A)		2	←	2		→	2	
		自然科学(生物系B)		2	←	2		→	2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		文 系 数 学 (基 礎)		2	←	2		→	2	
		文 系 数 学 (応 用)		2	←	2		→	2	
		化 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		物 理 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	←	2		→	2	
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	←	2		→	2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	←	2		→	2	
		持続可能な地球環境		2	←	2		→	2	
		科学技術と現代社会		2	←	2		→	2	
		日本事情C(自然環境)		2	←	2		→	2	外国人留学生 のみ履修
		日本事情C(地方地誌)		2	←	2		→	2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位 数	選択 単位 数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
体 育 学 部	ス ポーツ 医 学 科	政 治 学 B		2	←	2		→	2	外国人留学生 のみ履修 教免要件
		経 済 学 A		2	←	2		→	2	
		経 済 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 学 A		2	←	2		→	2	
		社 会 学 B		2	←	2		→	2	
		心 理 学 A		2	←	2		→	2	
		心 理 学 B		2	←	2		→	2	
		教 育 学 A		2	←	2		→	2	
		教 育 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 A		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 B		2	←	2		→	2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	←	2		→	2	
		日本事情B(日本の国際化)		2	←	2		→	2	
		人 と 宇 宙		2	←	2		→	2	
		AI と サ イ エ ン ス	2		←	2		→	2	
		データサイエンス基礎		2	←	2		→	2	
		データエンジニアリング基礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎 演 習		1		←	1	→	1	
		統 計 学 入 門		2	←	2		→	2	
		確 率 論 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	←	2		→	2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	←	2		→	2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	←	2		→	2	
		自然科学(生物系A)		2	←	2		→	2	
		自然科学(生物系B)		2	←	2		→	2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		文 系 数 学 (基 礎)		2	←	2		→	2	
		文 系 数 学 (応 用)		2	←	2		→	2	
		化 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		物 理 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	←	2		→	2	
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	←	2		→	2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	←	2		→	2	
		持続可能な地球環境		2	←	2		→	2	
		科学技術と現代社会		2	←	2		→	2	
		日本事情C(自然環境)		2	←	2		→	2	外国人留学生 のみ履修
		日本事情C(地方地誌)		2	←	2		→	2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
体 育 学 部	こ ども 学 科	経 済 学 A		2	←	2		→	2	外国人留学生 のみ履修
		経 済 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 学 A		2	←	2		→	2	
		社 会 学 B		2	←	2		→	2	
		心 理 学 A		2	←	2		→	2	
		心 理 学 B		2	←	2		→	2	
		教 育 学 A		2	←	2		→	2	
		教 育 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 A		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 B		2	←	2		→	2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	←	2		→	2	
		日本事情B(日本の国際化)		2	←	2		→	2	
		人 と 宇 宙		2	←	2		→	2	
		AI と サ イ エ ン ス	2		←	2		→	2	教免要件
		データサイエンス基礎		2	←	2		→	2	
		データエンジニアリング基礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎 演 習		1	←	1		→	1	
		統 計 学 入 門		2	←	2		→	2	
		確 率 論 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	←	2		→	2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	←	2		→	2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	←	2		→	2	
		自然科学(生物系A)		2	←	2		→	2	
		自然科学(生物系B)		2	←	2		→	2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		文 系 数 学 (基 礎)		2	←	2		→	2	
		文 系 数 学 (応 用)		2	←	2		→	2	
		化 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		物 理 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	←	2		→	2	
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	←	2		→	2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	←	2		→	2	外国人留学生 のみ履修
		持続可能な地球環境		2	←	2		→	2	
		科学技術と現代社会		2	←	2		→	2	
		日本事情C(自然環境)		2	←	2		→	2	
		日本事情C(地方地誌)		2	←	2		→	2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
理 工 学 部	理 工 学 科	日本事情B(近代日本の歩み)		2	2				2	外国人留学生のみ履修
		日本事情B(日本の国際化)		2	2				2	
		人 と 宇 宙		2	←	2	→		2	
		A I と サ イ エ ンス	2		←	2	→		2	
		データサイエンス基礎	2		←	2	→		2	
		データエンジニアリング基礎	2		←	2	→		2	
		A I 基 礎	2		←	2	→		2	
		A I 基 礎 演 習	1			1			1	
		統 計 学 入 門		2	←	2	→		2	
		確 率 論 入 門		2	←	2	→		2	
		多 様 性 の 生 物 学		2	←	2	→		2	技
		進 化 の 生 物 学		2	←	2	→		2	技
		環 境 の 地 球 科 学		2	←	2	→		2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	←	2	→		2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	←	2	→		2	
		持続可能な地球環境		2	←	2	→		2	
		日本事情C(自然環境)		2	2				2	外国人留学生のみ履修
		日本事情C(地方地誌)		2	2				2	
		情 報 科 学		2	2				2	
		コンピュータシステム		2	2				2	
		基 礎 物 理 学		2	2				2	理
		物 理 学		2	2				2	理
		栽 培		2		2			2	技
		科学技術と現代社会		2	2				2	
		身 体 と 運 動 A		2	2				2	
		身 体 と 運 動 B		2	2				2	
		体 育 実 習	2		2				2	教免要件
		ス ポ ー ツ 実 習 A		2		2			2	
		ス ポ ー ツ 実 習 B		2			2		2	
		ス ポ ー ツ 実 習 C		2				2	2	
		ボランティア実践Ⅰ		1	←		1	→	1	
		ボランティア実践Ⅱ		1	←		1	→	1	
		ボランティア実践Ⅲ		1	←		1	→	1	
		ボランティア実践Ⅳ		1	←		1	→	1	
		計	11	120	12	4	2	2	131	
					20		1			
					←	86	→			
					←	4	→			

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
法 学 部	法 律 学 科	日 本 語 表 現 法 A		2	2				2	
		日 本 語 表 現 法 B		2	2				2	
		法 学 A	2		2				2	
		法 学 B	2		2				2	
		政 治 学 A		2	2				2	
		政 治 学 B		2	2				2	
		経 済 学 A		2	2				2	
		経 済 学 B		2	2				2	
		社 会 学 A		2	2				2	
		社 会 学 B		2	2				2	
		心 理 学 A		2	2				2	
		心 理 学 B		2	2				2	
		教 育 学 A		2	2				2	
		教 育 学 B		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	2				2	
		文 化 人 類 学 A		2	2				2	
		文 化 人 類 学 B		2	2				2	
		日 本 事 情 A (日本の歴史)		2	2				2	外国人留学生のみ履修
		日 本 事 情 A (日本の現代文化)		2	2				2	
		日 本 事 情 B (近代日本の歩み)		2	2				2	
		日 本 事 情 B (日本の国際化)		2	2				2	
		日 本 事 情 C (自然環境)		2	2				2	
		日 本 事 情 C (地方地誌)		2	2				2	
		人 と 宇 宙		2	2				2	教免要件
		A I と サ イ エ ン ス	2		2				2	
		データサイエンス基礎		2	2				2	
		データエンジニアリング基礎		2	2				2	
		A I 基 礎		2	2				2	
		A I 基 礎 演 習		1		1			1	
		統 計 学 入 門		2	2				2	
		確 率 論 入 門		2	2				2	
		数 学 入 門		2	2				2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	2				2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	2				2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	2				2	
		多 様 性 の 生 物 学		2	2				2	
		進 化 の 生 物 学		2	2				2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
法 学 部	現 代 ビ ジ ネ ス 法 学 科	日 本 語 表 現 法 A		2	2				2	
		日 本 語 表 現 法 B		2	2				2	
		法 学 A	2		2				2	
		法 学 B	2		2				2	
		政 治 学 A		2	2				2	
		政 治 学 B		2	2				2	
		経 済 学 A		2	2				2	
		経 済 学 B		2	2				2	
		社 会 学 A		2	2				2	
		社 会 学 B		2	2				2	
		心 理 学 A		2	2				2	
		心 理 学 B		2	2				2	
		教 育 学 A		2	2				2	
		教 育 学 B		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	2				2	
		文 化 人 類 学 A		2	2				2	
		文 化 人 類 学 B		2	2				2	
		日本事情A(日本の歴史)		2	2				2	外国人留学生のみ履修
		日本事情A(日本の現代文化)		2	2				2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	2				2	
		日本事情B(日本の国際化)		2	2				2	
		日本事情C(自然環境)		2	2				2	
		日本事情C(地方地誌)		2	2				2	
		人 と 宇 宙		2	2				2	教免要件
		A I と サ イ エ ン ス	2		2				2	
		データサイエンス基礎		2	2				2	
		データエンジニアリング基礎		2	2				2	
		A I 基 礎		2	2				2	
		A I 基 礎 演 習		1		1			1	
		統 計 学 入 門		2	2				2	
		確 率 論 入 門		2	2				2	
		数 学 入 門		2	2				2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	2				2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	2				2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	2				2	
		多 様 性 の 生 物 学		2	2				2	
		進 化 の 生 物 学		2	2				2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授業科目	必修 単位数	選択 単位数	年次及び単位数					備考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
文学部	教育学科・史学地理学科・文学科（共通）	政治学 B	2	2	2			2		
		経済学 A		2	2			2		
		経済学 B		2	2			2		
		社会学 A		2	2			2		
		社会学 B		2	2			2		
		心理学 A		2	2			2		
		心理学 B		2	2			2		
		教育学 A		2	2			2		
		教育学 B		2	2			2		
		社会科学概論 A		2	2			2		
		社会科学概論 B		2	2			2		
		文化人類学 A		2	2			2		
		文化人類学 B		2	2			2		
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	2			2	外国人留学生のみ履修	
		日本事情B(日本の国際化)		2	2			2	外国人留学生のみ履修	
		人と宇宙		2	2			2	教免要件	
		A I とサイエンス			2			2		
		データサイエンス基礎		2	2			2		
		データエンジニアリング基礎		2	2			2		
		A I 基礎		2	2			2		
		A I 基礎演習		1	1			1		
		統計学入門		2	2			2		
		確率論入門		2	2			2		
		数学入門		2	2			2		
		数学（線形代数）		2	2			2		
		数学（微分積分）		2	2			2		
		数学(多変数関数の微積分)		2	2			2		
		多様性の生物学		2	2			2		
		進化の生物学		2	2			2		
		環境の地球科学		2	2			2		
		変動の地球科学		2	2			2		
		化学の基礎		2	2			2		
		統計学（基礎統計）		2	2			2		
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	2			2		
		人間と地球環境		2	2			2		
		持続可能な地球環境		2	2			2		
科学技術と現代社会	2	2			2					
基礎物理学	2	2			2					
物理学	2	2			2					

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
21 世紀 アジア 学部	21 世紀 アジア 学科	歴 史 学 A		2	←	2		→	2	社・公
		歴 史 学 B		2	←	2		→	2	
		地 理 学 A		2	←	2		→	2	
		地 理 学 B		2	←	2		→	2	
		法 学 A		2	←	2		→	2	
		法 学 B		2	←	2		→	2	
		政 治 学 A		2	←	2		→	2	
		政 治 学 B		2	←	2		→	2	
		経 済 学 A		2	←	2		→	2	
		経 済 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 学 A		2	←	2		→	2	
		社 会 学 B		2	←	2		→	2	
		心 理 学 A		2	←	2		→	2	社・公
		心 理 学 B		2	←	2		→	2	
		教 育 学 A		2	←	2		→	2	
		教 育 学 B		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	←	2		→	2	
		社 会 科 学 概 論 B		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 A		2	←	2		→	2	
		文 化 人 類 学 B		2	←	2		→	2	
		人 と 宇 宙		2	←	2		→	2	
		A I と サ イ エ ン ス	2		2				2	教免要件
		データサイエンス基礎		2	←	2		→	2	
		データエンジニアリング基礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎		2	←	2		→	2	
		A I 基 礎 演 習		1		←	1	→	1	
		統 計 学 入 門		2	←	2		→	2	
		確 率 論 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 入 門		2	←	2		→	2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	←	2		→	2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	←	2		→	2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	←	2		→	2	
		多 様 性 の 生 物 学		2	←	2		→	2	
		進 化 の 生 物 学		2	←	2		→	2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	←	2		→	2	
		化 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		物 理 学 の 基 礎		2	←	2		→	2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	←	2		→	2	
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	←	2		→	2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	←	2		→	2	

(総合教育科目、外国語科目)

学部	学科	授 業 科 目	必修 単位数	選択 単位数	年 次 及 び 単 位 数					備 考
					第一 年次	第二 年次	第三 年次	第四 年次	計	
経 営 学 部	経 営 学 科	経 済 学 B		2	2				2	社・公
		社 会 学 A		2	2				2	社・公
		社 会 学 B		2	2				2	社・公
		心 理 学 A		2	2				2	
		心 理 学 B		2	2				2	
		教 育 学 A		2	2				2	
		教 育 学 B		2	2				2	
		社 会 科 学 概 論 A		2	2				2	社・公
		社 会 科 学 概 論 B		2	2				2	社・公
		文 化 人 類 学 A		2	2				2	
		文 化 人 類 学 B		2	2				2	
		日本事情B(近代日本の歩み)		2	2				2	}外国人留学生 のみ履修
		日本事情B(日本の国際化)		2	2				2	
		人 と 宇 宙		2	2				2	
		A I と サ イ エ ン ス	2		2				2	教免要件
		データサイエンス基礎		2	2				2	
		データエンジニアリング基礎		2	2				2	
		A I 基 礎		2	2				2	
		A I 基 礎 演 習		1	1				1	
		統 計 学 入 門		2	2				2	
		確 率 論 入 門		2	2				2	
		数 学 入 門		2	2				2	
		数 学 (線 形 代 数)		2	2				2	
		数 学 (微 分 積 分)		2	2				2	
		数学(多変数関数の微積分)		2	2				2	
		多 様 性 の 生 物 学		2	2				2	
		進 化 の 生 物 学		2	2				2	
		環 境 の 地 球 科 学		2	2				2	
		変 動 の 地 球 科 学		2	2				2	
		化 学 の 基 礎		2	2				2	
		統 計 学 (基 礎 統 計)		2	2				2	
		統計学(推定・仮説検定の実務)		2	2				2	
		人 間 と 地 球 環 境		2	2				2	
		持続可能な地球環境		2	2				2	
		科学技術と現代社会		2	2				2	
		基 礎 物 理 学		2	2				2	
		物 理 学		2	2				2	
		日本事情C(自然環境)		2	2				2	}外国人留学生 のみ履修
		日本事情C(地方地誌)		2	2				2	

データサイエンス教育研究開発センター規程

制定 令和4年4月27日

改正 令和4年5月25日

(趣旨)

第1条 この規程は、国士舘大学における、データサイエンス教育研究開発センター（以下センターという。）の事業、組織及び運営について定める。

(目的)

第2条 センターは、データサイエンス分野において、先端的な教育研究開発を行うとともに、企業や自治体、大学間の連携を通して、新たな価値の創造、社会貢献、教育方法の開発を行う。また、数理的思考・データを分析し、活用する能力を用いて、社会における諸問題の解決及び新しい課題の発見並びにデータから価値を生み出すことができる人材育成を目的とする。

(事業)

第3条 センターは、前条の目的を遂行するため次の各号に掲げる事項を実施する。

- (1) 文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度、標準カリキュラムの研究開発及び維持管理に関する事項。
- (2) データサイエンス・AIについて、学修に必要な教材、指導法の教育研究開発を通して、その利活用能力を有する人材の育成に関する事項。
- (3) データサイエンス・AIの利活用に関する企業や自治体、大学間連携、社会貢献に関する事項。
- (4) データサイエンス・AIを活用して学修データの調査・分析を行い、入学前教育、入学後のリメディアル教育、リカレント教育の推進に関する事項。
- (5) その他、データサイエンス・AI活用のためのデータの調査・収集・分析・保管及びセキュリティに関する事項。

(センター長等)

第4条 センターにセンター長及び副センター長を置く。

2 センター長及び副センター長は学長が理事会に推薦し、理事会の審議を経て、理事長が委嘱する。

(運営委員会)

第5条 センターの管理運営に関する事項を協議するために、データサイエンス教育研究開発

センター運営委員会（以下運営委員会という。）を置く。

2 運営委員会は、次の各号に掲げる事項について協議する。

（1） センターの事業に関する事項。

（2） センターの管理運営において、特に必要と認めた事項。

3 運営委員会は、次の各号に掲げる委員をもって構成する。委員は、学長が推薦し、理事長が委嘱する。

（1） センター長（センター長は運営委員長を兼ねる）

（2） 副センター長

（3） 常任理事 2名

（4） 教務部長

（5） 教務部事務部長

（6） データサイエンス教育研究に関連する教職員 若干名

（7） その他運営委員会が必要と認めた者 若干名

4 運営委員会の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、委員がその任期の途中で交替する場合の後任の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

（運営委員会の開催等）

第6条 運営委員会は、運営委員長であるセンター長が招集し、その議長となる。

2 センター長は、委員総数の3分の1以上の委員の要請がある場合は、速やかに運営委員会を開催しなければならない。

3 運営委員会は、委員総数の過半数の委員の出席をもって成立する。

4 運営委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数の場合は運営委員長が決する。

（改廃手続）

第7条 この規程の改廃は、運営委員会の議を経て理事会が決定する。

（事務）

第8条 センターの事務は、教務部教務課が所掌する。

附 則

この規程は、令和4年4月27日に制定し、令和4年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、令和4年5月25日から施行し、令和4年4月1日から適用する。

国士舘大学A I・データサイエンス教育プログラムに関する自己点検・評価実施要綱

(趣旨)

第1条 この要綱は、データサイエンス教育研究開発センター（以下、センターという。）規程第5条第2項に基づき、センターの事業活性化及び教育研究水準の向上を図るため、本学におけるA I・データサイエンス教育プログラムの自己点検・評価実施に関して必要な事項を定める。

(体制)

第2条 自己点検・評価は、データサイエンス教育研究開発センター運営委員会（以下、委員会という。）で行う。

2 前項による評価の他、必要に応じて外部評価も実施する。

(点検事項)

第3条 委員会は、次の各号について自己点検・評価を行う。

- (1) 教育プログラムの履修・修了状況に関する事項
- (2) 学修成果に関する事項
- (3) 授業評価アンケート等を通じた学生の内容の理解度や他学生への推奨度に関する事項
- (4) 全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況に関する事項
- (5) 教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価及び産業界からの視点に関する事項
- (6) 数理・データサイエンス・A Iを理解させるため授業の内容・実施方法の見直しに関する事項
- (7) その他、委員会が必要と認めた事項

(評価時期)

第4条 前条に基づく自己点検・評価を毎年度委員会で実施する。

(評価結果の公開)

第5条 自己点検・評価の結果は、委員会で承認を得た後、本学ホームページ上で公開する。

2 必要に応じて、評価結果を国士舘自己点検・評価委員会の大学部会長に報告する。

(雑則)

第6条 この要綱の改廃は、委員会の議を経てセンター長が決定する。

2 この要綱に定めるもののほか、運用上必要な事項は、別に定める。

附 則

この要綱は、令和6年5月10日に制定し、令和5年度自己点検・評価から適用する。

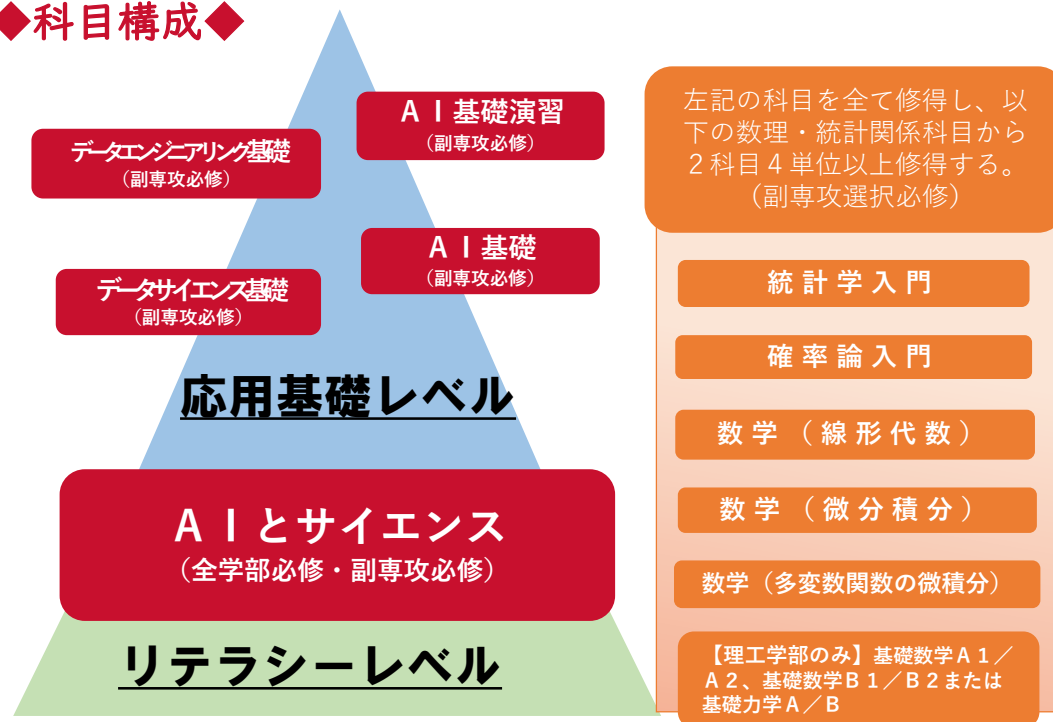
AI・データサイエンス教育プログラム（応用基礎レベル対応）【取組概要】

数理・データサイエンス・AI教育の全学的な展開を行い、データを活用し社会の課題を発見、解決できる人材を育成することを目的に、本学では、AI・データサイエンス教育プログラムを令和3年度から設置し、推進しています。

◆プログラムで身に付けられる能力（学修成果）◆

1. AIやデータサイエンスが、社会でどのように活用され新たな価値を生んでいるのかを理解し説明することができる。
2. データを正確に読み解き、世に出ている情報を正しく解釈するための知識を修得することができる。
3. AIのメリットやデメリット、またAIの持つポテンシャルについて正しく知ることにより、活用することができる。
4. AIを道具として上手に活用するための基礎的素養を修得し、論理的・科学的思考力を身に付けることができる。
5. 問題を発見し、データサイエンスを通じて解決する能力を高めることができる。

◆科目構成◆



◆プログラムの実施体制◆

役割	委員会等
プログラムの運営責任、改善・進化及び自己点検・評価	データサイエンス教育研究開発センター運営委員会

◆自己点検・評価について◆

文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）・（応用基礎レベル）」の項目に定められている「自己点検・評価の視点」をベースとして、学生の履修・成績状況、授業評価アンケート結果などを用いて自己点検・評価を行う。

◆今後の展開について◆

- ①本プログラムに準拠した副専攻修了者の増加を図るため、自己点検評価等を通じて多くの学生が履修・修得できるような体制整備を継続的に行う。
- ②文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル プラス）・（応用基礎レベル プラス）」の認定申請を目指す。
- ③プログラムの充実とAI・データサイエンス教育分野の普及を図るため、他大学、地方自治体等との連携を推進する。
- ④令和7年度からの改訂版モデルカリキュラムを踏まえた、教育プログラムの見直しと全学的な再編を検討する。