

⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
データサイエンス入門	2	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」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
データサイエンス入門	4-3データ構造とプログラミング基礎		
データサイエンス入門	4-7データハンドリング		

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) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1	・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット(第1回、第2回) ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化(第1回) ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会(第1回)
	1-6	・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)(第3回)
(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2	・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど(第2回) ・1次データ、2次データ、データのメタ化(第2回) ・構造化データ、非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽など)(第6回) ・データのオープン化(オープンデータ)(第2回)
	1-3	・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)(第3回) ・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど(第3回)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4	・データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化など(第8回、第12回) ・データ可視化: 複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など(第5回、第6回、第8回、第9回、第11回) ・非構造化データ処理: 言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など(第14回)
	1-5	・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介(第3回)

(4) 活用に当たっての様々な留意事項 (ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	・ELSI (Ethical, Legal and Social Issues) (第4回) ・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト (第4回) ・データ倫理: データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護 (第4回) ・データバイアス、アルゴリズムバイアス (第4回) ・データ・AI活用における負の事例紹介 (第4回)
	3-2	・情報セキュリティ: 機密性、完全性、可用性 (第4回) ・匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取 (第4回)
(5) 実データ・実課題 (学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	・データの種類(量的変数、質的変数) (第5回) ・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値) (第5回) ・代表値の性質の違い(実社会では平均値＝最頻値でないことが多い) (第5回) ・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値) (第5回) ・打ち切りや脱落を含むデータ、層別の必要なデータ (第5回) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡) (第7回) ・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出) (第7回) ・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列 (第9回) ・統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない) (第7回)
	2-2	・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ) (第6回、第10回、第11回) ・不適切なグラフ表現(チャートジャンク、不必要な視覚的要素) (第7回)
	2-3	・データの集計(和、平均) (第5回) ・データの並び替え、ランキング (第5回) ・データ解析ツール(スプレッドシート) (第9回、第10回) ・表形式のデータ(csv) (第9回、第11回)

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)

本プログラムでは、データの処理、集計、可視化、分析を行うためのデータサイエンスの基礎的事項を学ぶとともに、社会で実施されている分析結果を適切に読み解き、説明できる力を修得する。達成目標は以下の通りである。 ・データサイエンスに関わる世の中の変化や必要性を理解する。 ・データの読み方、表し方を理解し、基礎的なデータサイエンス手法を使いこなせるようになる。 ・より専門的なデータサイエンスに興味・関心を持つ。 ・データサイエンス・AIの限界や留意事項について理解する。

【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(リテラシーレベル)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)において追加された生成AIに関連するスキルセットの内容を含む授業(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

[illegible]

大学等名 高崎経済大学

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) 104 人 (非常勤) 248 人

② プログラムの授業を教えている教員数 4 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 野崎 謙二

(役職名) 基礎教育センター長

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)

高崎経済大学基礎教育センター

(責任者名) 野崎 謙二

(役職名) 基礎教育センター長

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

高崎経済大学基礎教育センター規程、高崎経済大学基礎教育センター運営細則

⑥ 体制の目的

基礎教育センターは本学における基礎教育科目にかかる教育の適切な実施を図ることを目的としている。

本プログラムに関しては、全学共通で実施する数理・データサイエンス・AI教育のカリキュラムや実施体制、制度について検討を行いこれを実施する。

全学共通の基礎事項としてのリテラシーレベル科目に加え、各学部の専門領域へ接続する応用レベル科目群からなるプログラムの内容を継続的に検討・実施する。

⑦ 具体的な構成員

- ・基礎教育センター長
野崎 謙二(経済学部・教授)
- ・基礎教育センター長補佐
八木橋 慶一(地域政策学部・教授)
- ・基礎教育センター委員
小林 徹(経済学部・教授)
澤田 悠紀(経済学部・教授)
土谷 岳史(経済学部・教授)
井手 拓郎(地域政策学部・准教授)
太田 慧(地域政策学部・准教授)
鈴木 耕太郎(地域政策学部・准教授)
中井 真理子(教育グループリーダー)
高橋 徳彦(教務チームリーダー)
和南城 さやか(教務チームリーダー)

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	7%	令和6年度予定	10%	令和7年度予定	15%
令和8年度予定	30%	令和9年度予定	40%	収容定員(名)	3,680
具体的な計画					
2023年度は1クラス開講でのスタートとなり2024年度も1クラスで開講予定である。 2023年度「データサイエンス入門」の受講生に対して、履修開始時と終了時にデータサイエンス教育に関するアンケートを実施しており、受講生の関心、興味、受講動機を把握するようにしている。 また、受講率の低い地域政策学部の学生に対しては、受講生向けのアンケートとは別に、1年生全員に対してのアンケートも実施しており、データサイエンス科目の履修意欲に関する状況の把握を進めている。アンケートの結果を踏まえて、本学学生の専門分野に合致するデータサイエンス科目の学習項目の検討や見直しを継続的に進める。また、「データサイエンス入門」の必修化に向けて検討を行っている。					

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

本プログラムの履修科目である「データサイエンス入門」は経済学部では総合科目、地域政策学部では特別講義として設置しており、全ての学年の全学の学生が受講可能な科目として開講している。2023年度は受講人数の制限を設けず、受講希望学生は全員受講が可能であった。2024年度も受講制限を設けていない。また、受講者の増加により教室の制限が出てくることも考えられるが、オンデマンドコンテンツを活用した授業運営も視野に入れて検討を進めている。

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

大学ホームページや本学新入生向け情報誌(INTRO)で2023年度に「データサイエンス入門」の授業がスタートしたことを周知している。講義シラバスをインターネット上で共有しており、学生は必要なときにいつでも授業の概要を確認できるようになっている。 また、地域政策学部では1年生の必修科目の中で「データサイエンス入門」の授業を周知し、履修を促している。
--

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

2023年度は「データサイエンス入門」はLMSやMicrosoft Teamsを活用して講義を実施した。受講生の受講状況や提出物の提出状況の確認、提出物の閲覧・評価はすべてオンライン上で確認することが可能である。

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

全ての授業コンテンツはLMS上に公開し、学生はオンライン上でいつでもどこからでも自分の都合の良いタイミングで予習や復習が可能である。また、担当教員は、TeamsやSNS、Eメールを活用して学生との双方向性のコミュニケーションをとれるようにして質問等に対応した。2024年度以降も同じ体制を継続する。

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)

基礎教育センター

(責任者名) 野崎 謙二

(役職名) 基礎教育センター長

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	2023年度より「データサイエンス入門」を開講し、初年度は250名(経済学部197名、地域政策学部53名)の学生が履修した。単位の修得状況は250名の履修者のうち208名が合格しており、これは履修生の約83%に該当する。本学全学生(4,054名)における履修割合は必ずしも高いとは言えないため、初年次教育の場等を通じて、周知を徹底して履修者増を図る。
学修成果	「データサイエンス入門」の受講生に対して、毎回の授業内容を確認する理解度のチェックテストやリアクションペーパーの提出を行っている。これらは全てLMS上で実施しており、担当教員はいつでも内容を確認することができ、リアルタイムで状況を把握している。リアクションペーパーおよびチェックテストの結果から、常に一定以上の理解度を維持していることが確認できた。 授業の最終回には、本授業及びデータサイエンス全般に関する意識調査を行っている。2023年度は、「データサイエンス分野の知識は、重要だと思う」という項目に対して、9割以上の学生が同意していた(「あてはまる」66.3%、「ややあてはまる」27.0%)。また、「データサイエンス分野に関する学習機会を楽しみにしている」という項目に対しては8割の学生が肯定的な回答であった(「あてはまる」33.7%、「ややあてはまる」48.3%)。このように、データサイエンスを学ぶことの必要性を理解しつつ、興味関心も高まっており、おおむね学習目標を達成していたと考えられる。ただし、今後関連科目を履修したいかどうかを尋ねたところ、データサイエンス関連科目(76.4%)に比べ、数理・統計科目(51.7%)の履修意図は低かった。よって、学生の学習成果を確認し難易度に留意しつつ、興味関心が向上していくよう努める。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	「データサイエンス入門」の履修終了時のアンケートによって学生の理解度及び授業の難易度について学生がどのように認識しているかの確認を行っている。また、履修開始時のアンケートの結果と比較することで、個々の学習項目について理解度が向上したかどうかチェックしている。これらのアンケート結果は担当教員がリアルタイムでLMS上で把握することが可能である。 2023年度最終課題の点数は100点中平均84点と比較的高い数値が得られており、一定の理解が進んでいる。それと一致するように、学生アンケートでは、7割以上の学生が「授業内容がよく理解できた」と回答していた(「あてはまる」31.5%、「ややあてはまる」40.4%)。履修開始時のアンケートと比較しても、多くの学生がデータサイエンスに関する用語の理解や習得状況が上昇したと感じていた。このように、さまざまな指標から、学生の理解度が授業を受講することによって向上したことが確認できた。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	「データサイエンス入門」の履修終了時にアンケートを実施し、「他の学生にすすめたい」という質問項目で推奨度を把握している。 2023年度の結果は、「ほかの学生にすすめたい」という項目に対して、「あてはまる」が51.7%、「ややあてはまる」が37.1%となっていた。「あてはまる」と「ややあてはまる」を合わせて88.8%と、高い割合の学生が他の学生へ推奨したいとの評価を得ている。これらのアンケート結果についても担当教員がLMS上で把握している。
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	各学部における経済、経営、地域等の専門領域において、数理・データサイエンス・AI教育に関わる教員との意見交換やアンケートを元に、各専門分野の観点を取り入れ、「データサイエンス入門」の学習項目の検討や見直しを継続的に行う。これによって本学の学生に適合する履修内容を提供することが可能となり、より多くの学生の履修を推進することを目指す。

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	開講初年度のため現時点での情報はないが、今後、「データサイエンス入門」の単位を修得し、本プログラムを修了した卒業生の進路や就職状況、就職先企業を追跡調査する。また、就職先企業へのヒアリングやアンケートを実施し、本プログラム修了生の活躍状況や企業の評価を調査することを検討している。
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	企業の採用担当者とのコミュニケーションを適宜とすることで、実社会で求められる真の実学に根差した教育力の強化を図る。そのために、産業界や実務経験を有する教員との意見交換やアンケートを実施し、「データサイエンス入門」の学習内容の見直しを継続的に行うことを検討している。
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	本学の特徴を生かして、経済、経営、地域等の専門領域への応用を視野に入れたデータサイエンスの基礎を学べるような学習内容を検討している。授業の中では、これらの分野の専門家をゲスト講師に迎えて、データサイエンスがどのように活用されているかを実際の例を通して学習するようにしている。こうした工夫により、データサイエンスを学習する意義を実感できるような学習内容を目指している。 また、履修の開始時と終了時で実施している学生アンケートによりデータサイエンスへの興味や関心、自身にとって必要なものであるかの調査を行っている。授業を受講したことでこれらの意識がどう変化したかを把握することができる。
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	本学における「データサイエンス入門」の受講生は、数学に苦手意識を感じている学生が多いことが特徴的である。データサイエンスを学習する上で、高度な数学的概念や複雑な数式を過度に使用することを避け、学生が興味を持ちやすいように、直感的で視覚的に理解しやすい説明を心がけている。また、データ分析についても説明が抽象的になりすぎないように配慮し、実際のデータを用いた実践的な演習を通して、分析プロセスの具体的なイメージが構築できるような学習方法を実践している。 授業アンケートにより学生の理解度や難易度を把握し、継続的に授業方法の見直しを行う。