

大学等名 帝京科学大学

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(令和5年度実施点検報告)		
(責任者名)	冲永 莊八	(役職名) 学長

② 自己点検・評価体制における意見等

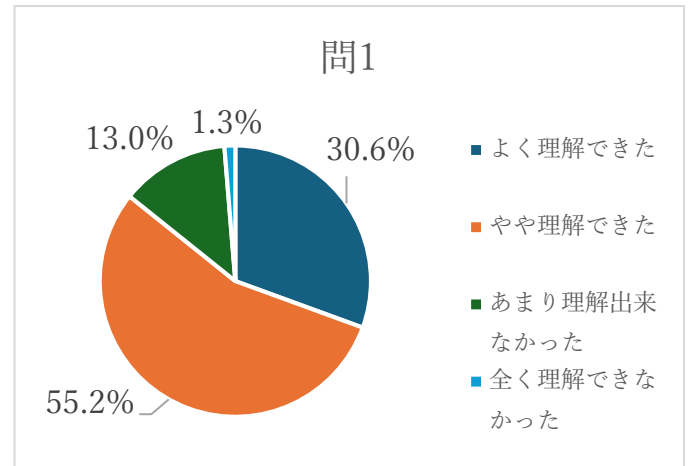
自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	令和5年度のデータサイエンス前期科目の「情報Ⅰ」履修者は1,179人、そのうち単位修得者数1,123人で単位修得率95.25%であった。後期科目の「情報Ⅱ」履修者は1,082人、うち単位修得者1,004人、単位修得率92.79%であった。全学生が1人1台のPCを用いて、理解度を重視した授業を実施している。また、千住キャンパスではクラス人数最大60名の少人数クラスで授業行っているため、このように比較的高い単位修得率が得られたと考えられる。
学修成果	令和4年度に続き、本年度も「情報Ⅰ」の授業において、実社会で活用されているデータサイエンス・AIについて講義を行い、学生各自に社会におけるデータサイエンスの動向を調査させた。さらに、「情報Ⅱ」の授業においては、e-Statを利用して様々な統計データの調査と分析を行った。このような内容を取り入れたところ、後期に実施したアンケートでは、次のような結果が得られた。（別添アンケートグラフ集計表：参照） ・「数理・データサイエンス・AIの講義内容を理解出来ましたか」の回答数は772人であった。 その回答の内訳は、よく理解できた(30.6%)、やや理解できた(55.2%)、あまり理解出来なかった(13.0%)、理解出来なかった(1.3%)であった。 ・「数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」について理解が出来ましたか」 の回答数が766人であった。 その回答の内訳はよく理解できた(33.9%)、ある程度理解できた(53.7%)、あまり理解出来なかった(10.7%)、理解出来なかった(1.7%)であった。 この調査結果を授業担当教員間で共有し、検討を行い、授業改善に取り組んでいる。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	全学的に授業改善アンケートを各学期末に実施し、集計結果を授業担当教員及び当該授業を履修した学生に公開している。データサイエンス科目に関する共通科目においても実施し、各授業担当教員はこれらを参考にして、授業内容や水準を維持・向上しつつ、より分かりやすい授業を展開するよう改善を行っている。これらの結果を各担当教員および学内で共有することで、今後のカリキュラムのあり方などにおける検討資料の一部としている。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	令和4年度において1年次前期科目の「情報Ⅰ」は全学必修であり、全学生が履修している。1年次後期科目である「情報Ⅱ」は学科によって必修あるいは選択となっている。「情報Ⅱ」が選択科目として履修した学生に対して実施したアンケート結果を示す(回答者数7名)。 ・後輩など他の学生へ、履修を推奨しますか？ 積極的に推奨する0%、推奨する100%、あまり推奨しない 0%、推奨しない 0%であった。 「推奨する」と回答した学生は100%と高く、数理・データサイエンス・AI教育の重要性が認識されたと考えられる。
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	令和4年度は「情報Ⅰ」が1年次全学必修であり、「情報Ⅱ」は一部学科で1年次必修であるため、令和5年度は「情報Ⅱ」が必修でない学科の学生に対して、新入生オリエンテーションなどの履修指導を通じて履修を促している。令和6年度は柔道整復学科（東京西）で情報Ⅱを必修とし、令和7年度からは、理学療法学科、作業療法学科、こども学科において、情報Ⅱを必修とすることが内定した。
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	令和4年度が初年時開始のため、まだ修了者が出ていない。
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	下記、DS/AI教育推進部会座長報告において総括意見とする。

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
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	DS/AI教育推進部会長：斎藤幸喜 報告（大学紀要・抜粋）「リテラシーレベルのAI教育と資料作成」と全体の総括（R5年度） ・情報Ⅰ及び情報Ⅱの授業において、大学1年生向けの実践的なデータサイエンスとAIリテラシー教育カリキュラムについて講義及び実習を行った。近年、データとAIの重要性が高まる中、学生にこれらの分野への深い理解と実践的なスキルを提供することは必要不可欠である。このカリキュラムにおいて学修した内容は大きく以下4つのテーマに分けられる。これらのテーマの学習を通して、実際のデータセットを用いた実習を行うことにより、学生はデータの取り扱いからモデリング、倫理的な考慮まで幅広いスキルを習得することができると考えられる。 ・テーマ1：データの理解と整理 データは、私たちの日常生活やビジネスにおいて不可欠な存在となっており、その扱い方を理解することは、非常に重要である。まず、データの基本的概念についての説明から始めた。データの種類や収集方法、その活用の仕方などについて学ばせた。さらにデータの質と信頼性を評価する方法についても議論した。ガーベージ情報やバイアスのあるデータが分析結果にどのような影響を与えるかを理解させた。データの整理については、データを整然と整列させる方法やデータベースの基本、表やグラフを用いた可視化の重要性について学ばせた、データを効果的に整理することで、パターンやトレンドを見つけやすくなる。特に、政府統計の総合窓口e-Statは、国立社会保障・人口問題研究所が提供するデータベースであり、幅広い統計データが提供されている。このデータソースを通じて、学生たちは実際の経済、人口動態、労働市場などのデータを扱い、データの実践的な活用方法を学ばせた。 データの理解と整理においては、e-Statから得たデータを活用した。まず、データと情報の違い、定量データと定性データの特徴をe-Statのデータを例に挙げて説明した。また、異なるデータセットの特性を比較することで、データの多様性を理解させた。データの収集については、e-Statからデータを取得する方法やデータの信頼性について議論した。学生たちには、実際にe-Statからデータをダウンロードさせ、調査データと統計データの違いを理解させた。さらに、e-Statのデータを用いて、データの整理と前処理を行った。欠損値の処理、データのフィルタリング、集計、可視化などを通じて、データの操作方法を学ばせた。データの理解と整理はAIの開発や活用にも欠かせない。機械学習アルゴリズムのトレーニングには、大量のデータが必要であり、それを適切に整理し理解することで、より精度の高いモデルを構築できる。また、AIが出力する結果を解釈する際にも、データの理解が不可欠である。これにより、将来の学習やキャリアにおいて、データをより効果的に扱い、AIの世界をより深く理解できる基盤が築かれたと考えられる。 ・テーマ2：基本的な統計と探索的データ解析 ここでは、統計と探索的データ解析（Explanatory Data Analysis:EDA）の基礎を学ばせた。学生たちにデータの特性を理解し、データを視覚化して分析するスキルを提供した。統計手法と探索的データ解析を通じて、データの背後にあるパターンや傾向を発見し、データ駆動型の問題解決に対する基本的な能力を養うことを目的とした。統計と探索的データ解析においては、まず、基本的な統計概念を学ばせた。平均、中央値、分散、相関係数などの統計量に加え、ヒストグラムや散布図といったデータの可視化手法を学ばせた。探索的データ解析に焦点を当てることで、実際のデータセットを用いてデータに潜む情報を引き出す手法を学ばせた。実習においては、学生たちに実際にExcelを使ってデータの整理、可視化、分析を行う方法を教えた。Excelは、一般的なツールであり、データ処理と分析の基本的なステップを学ぶ良い手段である。Excelを用いた基本的な統計とデータ解析において、学生たちには、Excelの基本操作から始め、データの入力、整理、フィルタリング、ソートなどのスキルを習得させた。さらに、平均、中央値、分散、相関係数といった基本的な統計量の計算方法を学ばせ、データセットの特性を理解させた。データの可視化にも焦点を当て、Excelのグラフ機能を用いてヒストグラム、散布図、折れ線グラフなどを作成させた。これにより、データの分布やパターンを視覚的に理解するスキルを身につけさせた。データの整理、統計量の計算、グラフ作成といった基本的なステップを通じて、データ操作と分析の手法を習得させた。これにより、将来のデータ駆動型の問題解決において実践的なスキルを活かすことが期待できる。 ・テーマ3：機械学習の基礎 ここでは、学生たちに機械学習の基本的な概念と手法を紹介し、その重要性を説明した。まず、機械学習の基本的なアイデアについて解説した。データを元にコンピューターが自動的に学習し、パターンや知識を獲得する仕組みであることを学ばせた。また、教師あり学習、教師なし学習、強化学習などの異なるアプローチを紹介した。データの重要性も強調した。良質なデータが良いモデルの構築に欠かせないことを理解させ、データの収集、前処理、特徴抽出の重要性について学ばせた。また、データセットの偏りやノイズの影響にも十分注意を払う必要があることを説明した。 モデルの評価と選択についても学ばせた。精度、再現率、適合率などの評価指標の意味や使い方を理解させ、過学習、未学習といった問題に対処する方法について解説した。 最後に、機械学習の応用について紹介した、自然言語処理、画像認識、推薦システムなど、機械学習が多岐にわたる分野で活用されていることを示した。 ・テーマ4：AI倫理と社会的影響への対応 ここではAIの倫理と社会的影響に焦点を当てた。学生たちにAI技術の利益と課題を理解し、将来の技術発展に対する倫理的思考と社会的な意識を醸成することを目指した。AI技術の利点と同時に個人のプライバシーやバイアスといった課題も理解し、技術を進化させつつも社会の健全な発展に貢献、することの重要性を示した。AIの倫理と社会的影響については、AI技術の利益と課題を解説した。個人情報保護、アルゴリズムのバイアス、自動化の効果などについて議論し、AIの社会的影響の多面性を理解させた。特に、個人情報保護とプライバシーに焦点を当てた。データの収集と利用に際しての倫理的ルールや法的規制を学ばせ、学生たちにはAI技術が個人のプライバシーに与える影響について考えさせた。また、バイアスと公平性についても学ばせた、アルゴリズムが偏った結果を生み出す可能性や、その影響を軽減する方法について解説した。また、自動化と職業の変化について取り上げ、AI技術がもたらす効果と影響について説明した。 さらに、ChatGPTなどの生成AIの倫理と社会的影響に焦点を当てた。AIの進化と使用における倫理的側面を理解し、技術の発展に対する責任あるアプローチを育成することを目指した。学生たちに生成AIの可能性と潜在的な課題を示した。AIが人間との対話を行う際に生じる倫理的問題やバイアスの影響について解説した。 ChatGPTの倫理と社会的影響においては、Aiが生成するコンテンツにおけるバイアスや偏見、虚偽情報の拡散といった課題について、解説した。また、プライバシーとセキュリティに関しても注意を促した。 ChatGPTが扱うデータの保護と個人情報の取り扱いについて、倫理的な観点から考察し、個人のプライバシー権を尊重するアプローチを学ばせた。学生たちに技術の進歩に伴い生じる倫理的側面とその影響を理解させ、技術の使用と発展において社会の価値を考慮する重要性を強調した。 このカリキュラムは、初学者に向けたデータサイエンスとAIの実践的なスキルを提供するための綿密なプランである。データの取り扱いから基本的な統計と機械学習方法、そして、AI技術の倫理的な側面まで幅広くカバーしている。このカリキュラムにより、学生は現代社会で求められるスキルと知識を習得し、データ駆動型の問題解決や倫理的な判断を行う能力を育成することができたと考えられる。

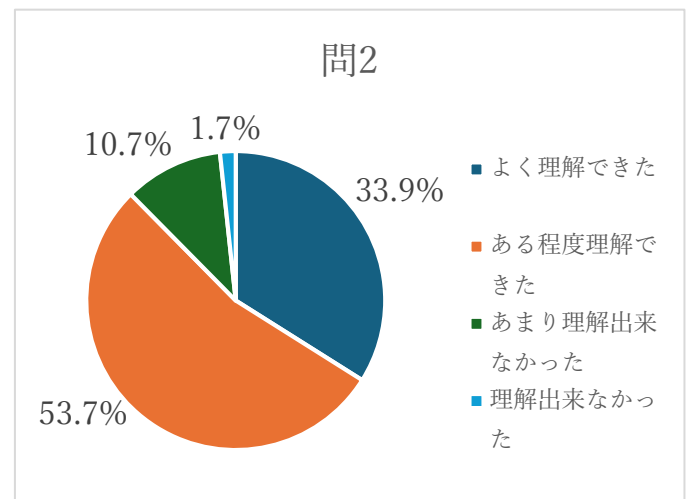
自己点検・評価の視点		自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等	
	内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	数理・データサイエンス・AI教育推進部会および自己点検評価委員会において、授業改善アンケート、産業界からの意見、プログラム担当教員間の意見交換等から、学生の「分かりやすさ」の観点から講義の内容・実施方法の見直しを検討し、より分かりやすい授業を目指し、改善を進める。	
	※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載		

データサイエンス AI 教育プログラムアンケート(2024 年 1月集計)

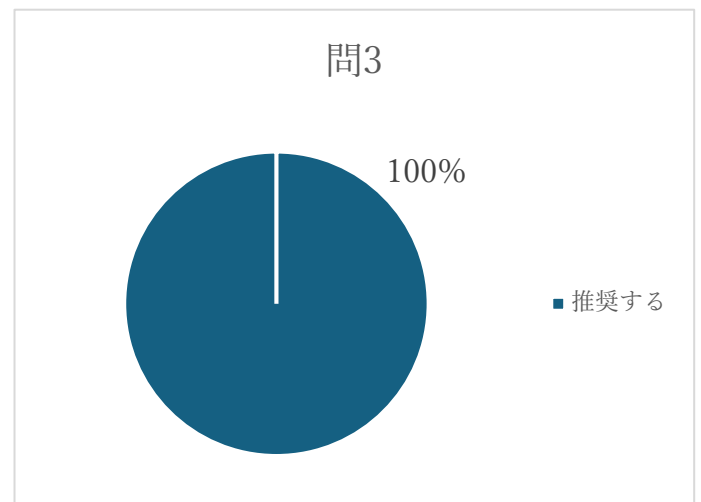
問 1: 数理・データサイエンス・A I の講義内容を理解出来ましたか？	N	%
よく理解できた	236	30.6%
やや理解できた	426	55.2%
あまり理解出来なかった	100	13.0%
全く理解できなかった	10	1.3%
有効回答数	772	100%



問 2: 数理・データサイエンス・A I を「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」 について理解が出来ましたか？	N	%
よく理解できた	260	33.9%
ある程度理解できた	411	53.7%
あまり理解出来なかった	82	10.7%
理解出来なかった	13	1.7%
有効回答数	766	100%



問 3: 後輩など他の学生へ、履修を 推奨しますか？	N	%
積極的に推奨する	0	0%
推奨する	7	100%
あまり推奨しない	0	0%
推奨しない	0	0%
有効回答数	7	100%



※ 問 3 後期の情報科目を履修した選択クラスの履修者が回答した結果である。