

大学等名	大阪成蹊大学
プログラム名	データサイエンス学部 数理・データサイエンス・AI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 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

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
 プログラムを構成する8科目(成蹊基礎演習1、プログラミング基礎、統計学1、データサイエンス概論、計算機概論1、データマイニング基礎、未来クリエーションプロジェクト1、未来クリエーションプロジェクト2)合計20単位すべてを取得すること。

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

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
成蹊基礎演習1	2	○	○										
プログラミング基礎	2	○		○	○	○							
統計学1	2	○	○										
データサイエンス概論	2	○	○	○	○	○							
計算機概論1	2	○			○								
データマイニング基礎	2	○	○		○								
未来クリエーションプロジェクト1	4	○	○			○							

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	
成蹊基礎演習1	2	○		○			○															
データサイエンス概論	2	○	○	○	○	○		○	○													
計算機概論1	2	○	○		○					○												
データマイニング基礎	2	○		○	○		○	○														
未来クリエーションプロジェクト1	4	○		○				○	○													
未来クリエーションプロジェクト2	4	○		○																		

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
成蹊基礎演習1	2	○			
未来クリエーションプロジェクト1	4	○			
未来クリエーションプロジェクト2	4	○			

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
データサイエンス概論	数学発展		
未来クリエーションプロジェクト1	AI応用基礎		

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
----------------	------

<p>(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。</p>	<p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「統計学1」(2~4回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「未来クリエーションプロジェクト1」(11回目)、「統計学1」(5~7回目)、「データマイニング基礎」(4回目) ・相関係数、相関関係と因果関係「成蹊基礎演習1」(10回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(13回目)、「統計学1」(8回目)、「データマイニング基礎」(5回目) ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「統計学1」(5回目)、「データマイニング基礎」(1、8回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布「統計学1」(10~12回目) ・ベイズの定理「統計学1」(4回目) ・ベクトルと行列「データサイエンス概論」(9、10回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「データサイエンス概論」(10回目)、「データマイニング基礎」(11回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「データサイエンス概論」(10回目) ・固有値と固有ベクトル「データサイエンス概論」(9回目)
<p></p>	<p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「プログラミング基礎」(4、5回目) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「データサイエンス概論」(10回目) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索「データサイエンス概論」(10回目) ・計算量(オーダー)「データサイエンス概論」(10回目)
<p></p>	<p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「データマイニング」(1回目)、「計算機概論1」(3、4回目) ・構造化データ、非構造化データ「データマイニング基礎」(3回目)、「データサイエンス概論」(8回目) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「計算機概論1」(3、4回目) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「プログラミング基礎」(2回目) ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「データマイニング基礎」(1回目)、「計算機概論1」(4回目) ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「計算機概論1」(4回目)
<p></p>	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型「データサイエンス概論」(10回目)、「プログラミング基礎」(2回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(10回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング基礎」(2~3回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(10回目) ・関数、引数、戻り値「プログラミング基礎」(6~7回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(11回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング基礎」(4~5回目)
<p></p>	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会、Society 5.0「計算機概論1」(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)「データサイエンス概論」(1~2回目) ・データを活用した新しいビジネスモデル「データサイエンス概論」(1~2回目)
<p></p>	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「成蹊基礎演習1」(1、8~14回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(10回目) ・分析目的の設定「成蹊基礎演習1」(8~14回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(13、14回目)、「未来クリエーションプロジェクト2」(10~13回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「成蹊基礎演習1」(8~14回目)、「データサイエンス概論」(10回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(13~14回目)、「データマイニング基礎」(5、12~13回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「未来クリエーションプロジェクト1」(10~14回目)、「データマイニング基礎」(4、5回目) ・データの収集、加工、分割/統合「成蹊基礎演習1」(8~14回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(12~13回目)、「未来クリエーションプロジェクト2」(10~13回目)、「データマイニング基礎」(3回目) ・ランダム化比較試験、実験計画法「データサイエンス概論」(10回目)、「データマイニング基礎」(5回目)
<p>(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。</p>	<p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「データサイエンス概論」(1回目)、「計算機概論1」(2回目) ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「データサイエンス概論」(1回目)、「データマイニング基礎」(1回目) ・ビッグデータ活用事例「データサイエンス概論」(1~2、8回目) ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「データサイエンス概論」(1~2回目)、「データマイニング基礎」(1回目) ・ソーシャルメディアデータ「データサイエンス概論」(1~2、12回目)
<p></p>	<p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動)「データサイエンス概論」(8回目) ・AI技術の活用領域の広がり(流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「データサイエンス概論」(1~2、8回目)
<p></p>	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AI倫理、AIの社会的受容性「成蹊基礎演習1」(7回目)、「データマイニング基礎」(2回目) ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「データマイニング基礎」(2回目) ・AIに関する原則/ガイドライン「成蹊基礎演習1」(7回目) ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性「成蹊基礎演習1」(7回目)、「データマイニング基礎」(2回目) ・AIと知的財産権「成蹊基礎演習1」(7回目)、「データマイニング基礎」(2回目)

	<p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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)「データサイエンス概論」(1~2回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データマイニング基礎」(12~13回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(2回目) ・学習データと検証データ「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目)
	<p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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)「データサイエンス概論」(8回目) ・ニューラルネットワークの原理「未来クリエーションプロジェクト1」(2回目) ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・学習用データと学習済みモデル「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・畳み込みニューラルネットワーク(CNN)「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目)
	<p>3-9</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AIの学習と推論、評価、再学習「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・AIの開発環境と実行環境「未来クリエーションプロジェクト1」(2、6、10回目)、「未来クリエーションプロジェクト2」(1、2回目) ・AIの計算デバイス(GPU、FPGAなど)「計算機概論1」(6回目)
<p>(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。</p>	<p>I</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「未来クリエーションプロジェクト1」(11回目) ・文字型、整数型、浮動小数点型「未来クリエーションプロジェクト1」(10回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「未来クリエーションプロジェクト1」(10回目) ・関数、引数、戻り値「未来クリエーションプロジェクト1」(11回目) <p>II</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「成蹊基礎演習1」(1、8~14回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(10回目) ・分析目的の設定「成蹊基礎演習1」(8~14回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(13、14回目)、「未来クリエーションプロジェクト2」(10~13回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「成蹊基礎演習1」(8~14回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(13、14回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「未来クリエーションプロジェクト1」(10~14回目) ・データの収集、加工、分割/統合「成蹊基礎演習1」(8~14回目)、「未来クリエーションプロジェクト1」(12、13回目)、「未来クリエーションプロジェクト2」(10~13回目) ・AI倫理、AIの社会的受容性「成蹊基礎演習1」(7回目) ・AIに関する原則/ガイドライン「成蹊基礎演習1」(7回目) ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性「成蹊基礎演習1」(7回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「未来クリエーションプロジェクト1」(2回目) ・学習データと検証データ「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・ニューラルネットワークの原理「未来クリエーションプロジェクト1」(2回目) ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・学習用データと学習済みモデル「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・畳み込みニューラルネットワーク(CNN)「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・AIの学習と推論、評価、再学習「未来クリエーションプロジェクト1」(2~5回目) ・AIの開発環境と実行環境「未来クリエーションプロジェクト1」(2、6、10回目)、「未来クリエーションプロジェクト2」(1、2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)

本プログラムでは、データサイエンスの基本的な知識と技術、機械学習や統計学の初歩的な概念、プログラミングの基礎・応用など幅広い内容を教授する。
 本プログラムの受講生はデータの収集から解析、解釈に至るまでの一連の方法を学び、科学的思考法と方法論の学習を通じて、データに基づいた意思決定の重要性を認識し、実際のデータを分析して有益な情報を抽出する技術を習得する。

【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(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
<ul style="list-style-type: none"> ・科目名「プログラミング基礎」(14回目)において、プログラミングの例として、Google Colaboratoryの仮想マシンをGPU使用設定にして、Hugging FaceのTransformersモジュールを利用してローカルLLMを仮想マシンにロードして推論を行うプログラムを学生らに実行させ、質問応答を行うテキスト生成の仕組みを体験させた。 ・科目名「計算機概論1」(2回目)において、生成AIで出力された情報を、hallucination が起こっていないかを確認しないまま、質問応答システムなどに投稿してしまうと、誤情報や偽情報が容易に広まってしまい、「information pollution」が懸念されていることについて、これを記述している学術論文を紹介しながら説明した。

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 1348 人 女性 2069 人 (合計 3417 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		
データサイエンス学部	68	80	320	68	39											68	21%
																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	68	80	320	68	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	21%

大学等名

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) 人 (非常勤) 人

② プログラムの授業を教えている教員数 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名)

(役職名)

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)

(責任者名)

(役職名)

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

⑥ 体制の目的

平成28年度より、大阪成蹊学園各校の教育・研究に関する重要事項を統括し、その円滑な運営を図ることを目的として「教学改革FSD会議」を設置。全学的な教学マネジメント体制の中心となる同会議のもとに、高等教育の質保証を巡る政策動向や社会で求められる人材需要の変化を踏まえた改革テーマを選定し、学部横断による複数のプロジェクトチームを編成。令和2年度より「Society5.0時代の新たな教育体系・学校運営の構築」プロジェクトを立ち上げ、令和5年度の「全学的なAI・数理・データサイエンス教育の構築」プロジェクト、令和6年度の「全学的なAI・数理・データサイエンス教育の構築と学内DXの推進」プロジェクトへと発展している。本プロジェクトでは、全学教育に「AI・データリテラシー」の科目群を新たに設け、AI・データサイエンス等に関する複数の科目を開発・運営。学部の別なく全ての学生がAI・数理・データサイエンスの基礎を身につけられるよう、各学部等における履修指導の工夫や、授業設計、効果検証、教材の開発等に取り組んでいる。

⑦ 具体的な構成員

吉川正俊(データサイエンス学部)
海野大(経営学部)
山岡淳(経営学部)
尾崎文則(国際観光学部)
門脇英純(芸術学部)
浅田伸(芸術学部)
加藤隆文(芸術学部)
鈴木勇(教育学部)
上阪彩香(データサイエンス学部)
關戸啓人(データサイエンス学部)
石川信仁(看護学部)
國廣真人(教務本部)

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	21%	令和6年度予定	37%	令和7年度予定	62%
令和8年度予定	87%	令和9年度予定	90%	収容定員(名)	320

具体的な計画

本教育プログラムに対応する科目はすべて必修科目となっており、在籍学生のうち病気等により履修できない者を除き、データサイエンス学部全学生が履修する。

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

プログラムの基礎部分である科目「データサイエンス概論」については学部・学科に関係なく希望する学生が受講できるようオンデマンド教材の整備を進めている。

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

学部の必修科目であり、入学後を含む各学期開始前のガイダンスで履修指導をおこなっている。

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

学部の必修科目であり、全員が履修・修得することを前提とした体制になっている。また、本教育プログラムの授業について、LMSに資料を蓄積し、多くの学生がいつでも閲覧が可能な環境を構築している。

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

オフィスアワーを設定しており、学生からの質問を受け付け、回答を行っている他、LMS上でも随時質問に対応している。また、毎回の課題などで受講生からコメントを受け付け、講義でフィードバックを行っている。

大学等名 大阪成蹊大学

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)

大阪成蹊学園教学改革FSD会議 全学的なAI・数理・データサイエンス教育の構築と学内DXの推進プロジェクト

(責任者名) 石井 茂

(役職名) 理事長・総長

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年度から本プログラム(データサイエンス学部数理・データサイエンス・AI教育プログラム)を開講し、データサイエンス学部全学生を必修とした。2023度の履修・修得状況は履修者68名のうち、39名が単位取得した。データサイエンス学部において、LMSの活用により、受講者毎の講義演習進捗状況や課題への回答状況を把握している。
学修成果	本教育プログラムの科目において、課題提出の際に自由記述欄を設け、講義に関するコメントを取集している。「全学的なAI・数理・データサイエンス教育の構築プロジェクト」と連携し、各科目の実施状況や受講生からのコメントを本教育プログラムの評価・改善に活用している。また大学のFD活動として、受講生に授業アンケートを実施しており、本プログラムの科目についても同様に実施している。このアンケート結果は担当教員にフィードバックされており、本教育プログラムの評価・改善に活用している。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本教育プログラム受講者全員に対して授業アンケートを実施しており、データサイエンス学部において学生の理解度を分析している。特に、学生がどの部分でつまづいているか、どの具体例を用いたら良いかなど、どのような教え方が効果的なのかを把握し、授業内容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	本プログラムの科目は必修であるため、明示的に学生に対して他学生に本プログラムを推奨してもらうような仕組みにはしていない。受講生に対する授業アンケートにおいて満足度などの調査しており、現状では受講生は高い満足度を感じていることから、学生同士の情報交換によって高いモチベーションの確保などにつながるが見込まれる。また、受講生アンケートの結果は履修指導の際にも活用している。
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	当プログラムはデータサイエンス学部の学生を対象としているため該当しない。

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
<p>学外からの視点</p> <p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p> <p>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</p>	<p>教育プログラム修了者はまだ卒業していないため該当しない。</p> <p>連携企業に対してアンケートを実施し、教育プログラムの講義内容及び実データを活用した演習等の手法について意見を収集するとともに、「全学的なAI・数理・データサイエンス教育の構築プロジェクト」においてプログラムの改善に活用する予定である。</p>
<p>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</p>	<p>本教育プログラムは、学部専門科目の導入部分に相当するため、モデルカリキュラム応用基礎レベルの幅広い内容を展開し、時事やトレンドなど社会での実例をもとにAI等がどのような活用をされているかを中心に好奇心を促す講義内容としている。取り上げる実例については、学生アンケート等を活用し、その内容について評価を実施している。</p>
<p>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</p> <p>※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</p>	<p>各担当教員が授業内容の改善を行っている。また、学部にて学生アンケートを参考に、学生の「分かりやすい」授業かどうかの観点から講義の内容・実施方法の見直しを実施している。</p>

大学等名：大阪成蹊大学

プログラム名：数理・データサイエンス・AI 教育プログラム

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度 プラス申請書

申請単位	応用基礎レベル（学部・学科単位）
対象学部等	データサイエンス学部

① 授業内容

本プログラムは、「応用基礎レベル」の教育プログラムとしてデータサイエンス学部において必須のプログラムとなっている。

・協同学習の促進

ペアワークやグループワークを積極的に取り入れ、学生間のコミュニケーションと協力を促進する。このアプローチは、学生が互いに知識を共有し、新たなアイデアを生み出す機会を提供する。

・プロジェクトベースの学習（PBL）

「成蹊基礎演習 1」では、実世界の課題を基にしたプロジェクトを通じて、学生は地球温暖化抑制などの具体的な問題解決策を検討する。これには関西電力から影響されるキャンパス建物の消費電力データの活用が含まれ、学生は実際の問題に対して実践的な解決策を提案する。また、積水ハウスとの連携を通じて、学生は協働で学ぶことの重要性と、学んだ内容を社会にどのように適用するかを学ぶ。特に、プレゼンテーションとその社会実装に向けた戦略を考案し、実際に社会実装する方法について考察する。

・生成 AI の仕組みの理解と実践

「プログラミング基礎」において、プログラミングの例として、Google Colaboratory の仮想マシンを GPU 使用設定にして、Hugging Face の Transformers モジュールを利用してローカル LLM を仮想マシンにロードして推論を行うプログラムを学生らに実行させ、質問応答を行うテキスト生成の仕組みを体験させた。

・生成 AI 利用における留意事項の説明

「計算機概論 1」において、生成 AI で出力された情報を、hallucination が起こっていないかを確認しないまま、質問応答システムなどに投稿してしまうと、誤情報や偽情報が容易に広まってしまい、“information pollution” について、この懸念を示している次の学術論文を紹介しながら説明した。

Yikang Pan, Liangming Pan, Wenhui Chen, Preslav Nakov, Min-Yen Kan, William Yang Wang:

“On the Risk of Misinformation Pollution with Large Language Models,”
arXiv:2305.13661, October 26, 2023.

<https://arxiv.org/abs/2305.13661>

- ・仮想環境の導入と利用

「未来クリエーションプロジェクト2」において、Windows の WSL 技術により Windows 上に Linux (Ubuntu) が動作する仮想環境を個々人に導入させ、仮想環境内のファイルの編集・アクセス方法について実践させた。

- ・AI 関連技術の理解

「未来クリエーションプロジェクト2」において Python モジュールの pandas の説明を行い、大量のデータ処理の実装方法に基礎的な理解を促した。

- ・効率的なプログラム開発の理解

「未来クリエーションプロジェクト2」において、ペアプログラミング(5-7 回目)、コードレビュー(8 回目)、Git および GitHub を活用したバージョン管理(9, 10 回目)などを実践させた。

② 学生への学習支援

本プログラムでは、以下の独自の学習支援を実施している。

- ・学習支援システムの構築について

受講生の履修管理、課題提出、小テストなどを LMS 上で一括して管理し、教員が受講生の理解度・習熟度を的確に把握することによりそれぞれの受講生に応じた適切な指導が可能となっている。

- ・補完的な教育の実施について

最新の教育技術を取り入れることで、学習の効率と効果を高めている。学生全員に Udemy などのオンラインプラットフォームを利用して追加の学習資源を提供し、学生が自主的に学びを深める機会を増やしている。

- ・TAの配置について

「未来クリエーションプロジェクト1」では、受講生約 23 名あたり 1 名の TA を配置し、「未来クリエーションプロジェクト2」, 「成蹊基礎演習1」でも TA を配置している。それにより受講生が質問・問題解決しやすい環境を強化している。

- ・インターンシップ先での実践

1 年生 2 名が、インターンシップ先会社の顧客企業の実データを用いたデータ分析をおこなった。

- ・学修成果の可視化等の導入について

授業中にクイズ形式の理解度チェックの時間を設けて、解説とともに採点結果

の得点分布を示し授業クラスの何%が正解しているのかが、直ちにフィードバックされるようにしている。提出物はほぼすべて電子的に管理しており、採点については、適宜 Google Classroom 上で返却し、学修の成果物はリアルタイムに整理されている。プレゼンテーションを求める科目では、聴衆に向けて実データの分析結果を報告し、発表後には質疑応答などを行い、内容の習熟度の可視化を行なっている。プログラミングにおいては、自分で作成したプログラムが実際に動作することが学修成果の可視化となる。また、小テストなどでは、自動採点により自分の点数がすぐ分かるようになっている。

③ その他の取組（地域連携、産業界との連携、海外の大学等との連携等）

本プログラムでは、以下のような外部連携を実施している。

・地域連携や産業界との連携について

データサイエンス学部は 25 の企業・自治体と連携し、授業への講師派遣、共同研究、学生のインターンシップなどを実施している。NVIDIA とは GPU を活用した本学独自の教育プログラムの開発で連携協定を締結した。また、京都府精華町や京都府京丹後市との共同研究を通じて得られた情報や知見を、データ分析の応用事例として、対応する授業回で学生様に話題提供をしている。アンケートの作成方法から、データの前処理・加工・分析、可視化・プレゼンテーションまで、実社会で求められる実働スキルの習得を目指す学生様に、自治体との共同研究がどのようにスタートし、展開されていくのかについてリアルな情報を伝えている。さらに、株式会社 Hogetic Lab では、1 年生 2 名にインターンシップの機会を提供した。

・外部講師の招へい

企業等から招へいた専門家による特別講演を行うことにより、学生に最新の社会実装技術とその挑戦についての直接的な理解を深める機会を提供している。2023 年度は「未来クリエーションプロジェクト 1」において NVIDIA 社員による特別講演を実施した。また、「成蹊基礎演習 1」において積水ハウスの専門家による「住まいの脱炭素化への取り組み」というテーマの特別講演をし、PBL の題材となる建物の消費電力に関して、受講生が確かで専門的な知識を身に付けられるようにしている。「成蹊基礎演習 1」では、外部講師の方にも学生様と一緒に学生プレゼンテーションを聴講いただき、発表会の最後には、外部講師の方から優秀者グループに優秀賞を授与する取り組みを行なっている。

・海外の大学等との連携について

釜山国立大大学と連携協定を結んでおり、グローバルに活躍できる人材の育成に取り組んでいる。この協定のもとで 3 月には 1 年生が釜山国立大学において開催された合同ワークショップにおいて研究成果を英語で発表した。



履修ガイド

COURSE GUIDE

2023

データサイエンス学部
看護学部



大阪成蹊大学

6. 開講科目一覧表

●大学共通科目

科目区分	ナンバリング	授業科目の名称	単位	授業形態	開講時期								卒業要件	備考			
					1年		2年		3年		4年						
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期					
初年次科目	学びの基礎	111 成蹊基礎演習1	2	演習	●								2単位	6単位以上			
		111 成蹊基礎演習2	2	演習		●										4単位以上	
	文章と表現	111 スタディスキルズ1	2	演習	●								4単位以上				
		111 スタディスキルズ2	2	演習		●											
外国語科目	外国語	111 英語演習Ⅰ	1	演習	●		●						6単位以上	留學生は母語を除く			
		111 英語演習Ⅱ	1	演習		●		●									
		112 英語演習Ⅲ	1	演習			●		●								
		112 英語演習Ⅳ	1	演習				●		●							
		111 英語表現Ⅰ	1	演習	●		●		●								
		111 英語表現Ⅱ	1	演習		●		●		●							
		111 中国語入門Ⅰ	1	演習	●	●	●	●	●	●							
		111 中国語入門Ⅱ	1	演習	●		●		●								
		111 フランス語入門Ⅰ	1	演習	●	●	●	●	●	●							
		111 フランス語入門Ⅱ	1	演習	●		●		●								
		111 韓国語入門Ⅰ	1	演習	●	●	●	●	●	●							
		111 韓国語入門Ⅱ	1	演習		●		●		●							
		留学生科目		111 日本語演習1	1	演習	●									6単位以上	留學生
				111 日本語演習2	1	演習		●									
112 日本語演習3	1			演習			●										
112 日本語演習4	1			演習				●									
人間と智	人間と智	111 人間と文学	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●	4単位以上	32単位以上			
		111 人間と宗教	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
		111 人間と哲学	2	講義		●		●		●		●					
		111 人間と芸術	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
		111 教育学入門	2	講義		●		●		●		●					
		111 現代倫理	2	講義	●		●		●		●						
		111 心理学概論	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
		111 考古学	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
		111 日本史概説	2	講義		●		●		●		●					
		111 外国史概説	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
		国際社会と日本	国際社会と日本	111 日本国憲法	2	講義	●	●	●	●	●	●			●	●	4単位以上
111 国際関係論	2			講義	●		●		●		●						
111 人権と社会	2			講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
111 社会学概論	2			講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
111 多文化共生社会	2			講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
111 現代と社会福祉	2			講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
111 ジェンダー論	2			講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
111 大阪の風土と文化	2			講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
111 京都の文化と芸術	2			講義		●		●		●		●					
111 現代社会と政治	2			講義	●		●		●		●						
111 現代社会と経済	2			講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
科学と環境	科学と環境	111 生命と科学	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●	4単位以上	24単位以上			
		111 地球環境問題	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
		111 暮らしの科学	2	講義	●	●	●	●	●	●	●	●					
		111 現代と科学	2	講義		●		●		●		●					
健康とスポーツ	健康とスポーツ	111 スポーツ演習Ⅰ	1	演習	●		●		●		●	4単位以上	24単位以上				
		111 スポーツ演習Ⅱ	1	演習		●		●		●							
		111 健康科学	2	講義	●	●	●	●	●	●	●			●			
AI・データリテラシー	AI・データリテラシー	111 情報リテラシー1	2	演習	●							6単位以上	24単位以上				
		111 情報リテラシー2	2	演習		●											
		111 データサイエンス基礎	2	講義	●	●	●	●	●	●	●			●			
		111 データサイエンス実践	2	演習	●		●		●		●						
		111 統計学基礎	2	講義	●	●	●	●	●	●	●			●			
		111 統計学実践	2	演習		●		●		●				●			
キャリア科目	キャリア	112 企業等連携PBL	2	演習		●		●		●		2単位以上	24単位以上				
		112 キャリアプランニング	2	演習			●		●		●						
		113 ビジネス・インターンシップ1	2	実習			●		●		●						

データサイエンス学部

看護学部

●専門科目

科目区分	ナンバリング	授業科目の名称	単位		授業形態	開講時期								卒業要件	備考		
			必修	選択		1年		2年		3年		4年					
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
専門科目	専門基礎科目	631 データサイエンスのための数学基礎		2	講義	●		●							16単位以上		
		631 プログラミング基礎		2	講義	●		●									
		631 統計学1		2	講義	●		●									
		631 データサイエンス概論		2	講義	●		●									
		631 データマイニング基礎		2	講義		●		●								
		631 計算機概論1		2	講義		●		●								
		631 データと数理1		2	講義				●								
		631 アルゴリズム		2	講義				●								
		631 データ可視化		2	講義				●								
	632 ソフトウェア工学基礎		2	講義			●		●								
	専門基幹科目	632 データと数理2		2	講義			●		●					26単位以上	56単位以上	
		632 統計学2		2	講義			●		●							
		632 計算機概論2		2	講義			●		●							
		632 情報検索		2	講義			●		●							
		632 情報ネットワークとWeb		2	講義			●		●							
		632 回帰と分類		2	講義			●		●							
		632 ヒューマン・コンピュータ・インタラクション		2	講義				●		●						
		632 時系列分析		2	講義				●		●						
		632 人工知能1		2	講義				●		●						
		632 機械学習1		2	講義				●		●						
		632 インターネット開発		2	講義				●		●						
		632 データベース1		2	講義				●		●						
		632 モデリングとシミュレーション		2	講義				●		●						
		632 セキュリティとプライバシー保護		2	講義				●		●						
		学部専門科目	633 セキュリティとデータ一貫性		2	講義				●		●					
	633 クラスタ分析とパターンマイニング			2	講義				●		●						
	633 テキスト解析論			2	講義				●		●						
	633 ビジネス基礎			2	講義				●		●						
	633 統計学3			2	講義				●		●						
	633 データと数理3			2	講義				●		●						
	633 機械学習2			2	講義				●		●						
	633 可視化情報学			2	講義				●		●						
	633 データベース2			2	講義				●		●						
	633 スポーツデータ科学			2	講義				●		●						
	633 情報と職業			2	講義				●		●						
	633 人工知能2			2	講義				●		●						
専門展開科目	633 計算機援用工学 (CAE)		2	講義					●		●			14単位以上			
	633 ビッグデータとクラウド		2	講義					●		●						
	633 データ活用		2	講義					●		●						
	633 事業機会とビジネスモデル		2	講義					●		●						
	633 観光情報学		2	講義					●		●						
	633 健康・医療データ科学		2	講義					●		●						
	634 サービス経営とデータサイエンス		2	講義						●							
	専門演習科目	631 未来クリエーションプロジェクト1		4	演習	●										20単位	36単位
		631 未来クリエーションプロジェクト2		4	演習		●										
		632 未来クリエーションプロジェクト3		4	演習			●									
		632 未来クリエーションプロジェクト4		4	演習				●								
633 未来クリエーションプロジェクト5			4	演習					●								
633 卒業研究1			4	演習						●							
634 卒業研究2			6	演習							●						
634 卒業研究3		6	演習								●						

○教学改革FSD会議規程

平成28年5月26日

制定

改正 平成29年10月19日

令和4年9月15日

(目的)

第1条 この規程は、教学改革FSD会議について必要な事項を定める。

(設置)

第2条 大阪成蹊学園の教育・研究に関する重要事項を統括し、その円滑な運営を図ることを目的として教学改革FSD会議を設置する。

(審議事項)

第3条 教学改革FSD会議は、大阪成蹊学園各校の教育・研究に関する以下の事項について審議する。

- (1) 全学的な教学マネジメント体制の確立に関すること
- (2) 教育研究の質の保証の取組みに関すること
- (3) 3つのポリシーの策定に関すること
- (4) 教育課程の編成に関すること
- (5) その他教育研究に関する重要課題

(教学改革FSD会議の開催)

第4条 教学改革FSD会議の開催は、総長が召集し開催日は別に定める。

(構成)

第5条 教学改革FSD会議は、総長、専務理事、学長及び総長が学長と協議し指名する教職員で構成する。

(事務局)

第6条 教学改革FSD会議に事務局を設け、事務局長を置く。また、必要に応じ、事務局次長、事務局長補佐等を置くことができる。

附 則

この規程は、平成28年5月26日から施行する。

附 則 (平成29年10月19日)

この規程は、平成29年10月19日から施行する。

附 則 (令和4年9月15日)

この規程は、令和4年9月15日から施行する。

プロジェクトの取組みの背景

狩猟社会(Society 1.0)、農耕社会(Society 2.0)、工業社会(Society 3.0)、情報社会(Society 4.0)に続く、新たな社会として「Society5.0」が提唱されている。今日の世界には、環境破壊や貧富の格差といった大きな社会的課題が山積し、もはや経済発展との両立は困難となっている。経済発展と社会課題の解決を両立させるには、AIやビッグデータという先端技術を産業や社会生活に取り入れ、新たな社会Society5.0の実現が必要とされる。そこでこれからは、Society5.0の実現に寄与する高等教育が求められる。

PLAN (計画)

改革の目的

Society5.0の実現に寄与する教育を実施するため、AIやビッグデータ、統計学に関する科目を開講し、データサイエンスに関する基盤教育と専門教育の充実を目指す。また、これらを学ぶための教育環境として、デジタル技術の導入を検討する。

DO (実行)

令和5年度に実施した項目

▶ 文科省「数理・データサイエンス・AI認定制度」リテラシーレベルへの申請と認定

①令和3+4年度数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定大学の取り組みを調査した(文部科学省HP)。また、令和5年度から全6学部において、「データサイエンス基礎」「統計学基礎」「AI入門」のいずれか、または全部を必修科目、または(選択)必修履修科目にすることで、「リテラシープラスレベル」で要求される全学での履修率50%以上を担保する履修制度が整った。

②大阪成蹊大学のAI・データリテラシー大学共通科目「データサイエンス基礎」「統計学基礎」「AI入門」から成る「AI・データサイエンス教育プログラム」を文部科学省の令和5年度「リテラシーレベル」に申請し認定された。

▶ AI・データリテラシー科目の教育の質保証

①認定科目である「データサイエンス基礎」「統計学基礎」の質保証のため、オンデマンド教材では、視聴中に頻繁に小テストへの回答を要求して学生を飽きさせないとともに、一定期間内の視聴を義務づける授業法を実施した。

②学修効果を高めるため、情報系大学院生のティーチング・アシスタントをつけてオンデマンド教材と小テスト課題を用意するとともに、履修生との双方向でのやりとりを可能とし

た。

▶ 文科省「数理・データサイエンス・AI認定制度」応用基礎レベルへの申請に向けて

①データサイエンス学部の令和6年度以降の「応用基礎レベル」での申請にむけて、必要となる要件を調査した。

②令和5年度に実施するデータサイエンス学部の専門基礎科目の実績をもとに、令和6年度以降に「応用基礎レベル」で申請できるとの見通しを得た。

CHECK (検証)

改革成果の検証状況

- ① 「AI入門」: 令和5年度履修者183名、単位取得者181名(98.9%)、うち優秀59名(32.2%)
- ② 「データサイエンス基礎」: 令和5年度履修者542名、単位取得者463名(85.4%)、うち優秀303名(55.9%)
- ③ 「統計学基礎」: 令和5年度履修者417名、単位取得者399名(95.7%)、うち優秀211名(51.2%)
- ④ **全体**: **令和5年度履修者1,142名、単位取得者1043名(91.3%)、うち優秀573名(延べ数)**

検証結果等を踏まえた今後の課題

➤ 実施したが改善を必要とするもの

① 必履修化にともない、履修者数の増加が続くため、教員の負担軽減のための支援が必要となる。

➤ 新たに実施の必要があるもの

① 令和4年度から高校課程で「情報 I」(プログラミングを含む)が必履修となり、令和7年度から高校で「情報 I」を学んだ学生が入学する。そのような学生向けのAI・データリテラシー科目の内容の見直しが必要となる。

② 生成AIの急速な進展に伴い、教育方法の進化も求められており、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの科目についても対応が必要となる。

➤ FDの実施内容・実施方法に関して

高校課程の新カリキュラムに対応する数理・データサイエンス・AI教育プログラムの科目の見直しに関するFDの実施。

ACT (改善)

令和6年度の改革の目的

「AI・データサイエンス教育プログラム」の履修率の向上。同時に、データサイエンスに関する専門教育の充実の目的のため、文科省「数理・データサイエンス・AI認定制度」応用基礎レベルに申請する。また、生成AIの教育への活用について検討する。

令和6年度の改革案

➤ 履修率の向上

必履修とした令和4年度以降の新入生のみならず3年生以上の在学生への履修の働きかけを行う。

➤ データサイエンス学部による文科省「数理・データサイエンス・AI認定制度」応用基礎レベルの申請

令和6年3月5日に開催された文科省「数理・データサイエンス・AI認定制度」説明会によれば、令和6年度申請は新年度早々の5月13日が締切とのこと。新年度早々に申請準備が必須となる。

➤ FD (生成AI)

以下2つの観点からの生成AIに関するFDについてプロジェクトで検討する。

- ① 教員が教育に生成AIを効果的に利用する方法論に関するFD
- ② 学生に生成AIを正しく利用させ、教員がそのような学生の学修成果を正しく評価するためのFD

○教学改革FSD会議規程

平成28年5月26日

制定

改正 平成29年10月19日

令和4年9月15日

(目的)

第1条 この規程は、教学改革FSD会議について必要な事項を定める。

(設置)

第2条 大阪成蹊学園の教育・研究に関する重要事項を統括し、その円滑な運営を図ることを目的として教学改革FSD会議を設置する。

(審議事項)

第3条 教学改革FSD会議は、大阪成蹊学園各校の教育・研究に関する以下の事項について審議する。

- (1) 全学的な教学マネジメント体制の確立に関すること
- (2) 教育研究の質の保証の取組みに関すること
- (3) 3つのポリシーの策定に関すること
- (4) 教育課程の編成に関すること
- (5) その他教育研究に関する重要課題

(教学改革FSD会議の開催)

第4条 教学改革FSD会議の開催は、総長が召集し開催日は別に定める。

(構成)

第5条 教学改革FSD会議は、総長、専務理事、学長及び総長が学長と協議し指名する教職員で構成する。

(事務局)

第6条 教学改革FSD会議に事務局を設け、事務局長を置く。また、必要に応じ、事務局次長、事務局長補佐等を置くことができる。

附 則

この規程は、平成28年5月26日から施行する。

附 則 (平成29年10月19日)

この規程は、平成29年10月19日から施行する。

附 則 (令和4年9月15日)

この規程は、令和4年9月15日から施行する。

大学等名	大阪成蹊大学（データサイエンス学部）
教育プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

申請レベル	応用基礎レベル（学部・学科等単位）
申請年度	令和 6年度

取組概要

・プログラムの目的

データサイエンスの基本的な知識と技術、機械学習や統計学の初歩的な概念、プログラミングの基礎・応用など幅広い内容を教授する。

・身に付けられる能力

データの収集から解析、解釈に至るまでの一連の方法を学び、科学的思考法と方法論の学習を通じて、データに基づいた意思決定の重要性を認識し、実際のデータを分析して有益な情報を抽出する技術を習得する。

・開講されている科目の構成

成蹊基礎演習1, プログラミング基礎, 統計学1, データサイエンス概論, 計算機概論1, データマイニング基礎, 未来クリエーションプロジェクト1, 未来クリエーションプロジェクト2

・修了要件

プログラムを構成する8科目のすべて、合計20単位を取得すること。

・実施体制

プログラムの授業はデータサイエンス学部の15名の教員が担当している。プログラムを改善・進化させるための体制として、全学の教学改革FSD会議の下に学部横断的なプロジェクトである「全学的なAI・数理・データサイエンス教育の構築と学内DXの推進プロジェクト」が配置されている。また、本プロジェクトの下で授業アンケートなどの結果に基づき自己点検・評価を実施している。

・先導的で独自の工夫・特色

地域連携や産業界との連携：本学部は25の企業・自治体と連携し、授業への講師派遣、共同研究、学生のインターンシップなどを実施している。

外部講師の招へい：企業等から招へいた専門家による特別講演を行うことにより、学生に最新の社会実装技術とその挑戦についての直接的な理解を深める機会を提供している。

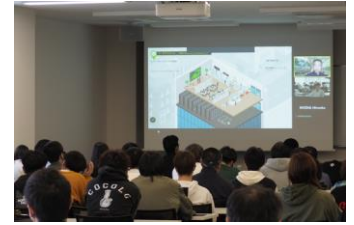
プロジェクトベースの学習 (PBL)：「成蹊基礎演習1」では、関西電力から影響されるキャンパス建物の消費電力データを活用し、学生が地球温暖化抑制などの具体的な問題解決策をを提案する。

協同学習の促進：ペアワークやグループワークを積極的に取り入れている。「未来クリエーションプロジェクト2」において、ペアプログラミング、コードレビュー、GitおよびGitHubを活用したバージョン管理などを実践させた。

生成AIに関連する授業：生成AIの仕組みの理解と実践に関して、ローカルLLMで推論を行うプログラムを学生らに実行させ、生成AIの仕組みを体験させた。また、生成AI利用における留意事項に関して、生成AIで出力された情報を、hallucinationを確認しないまま質問応答システムなどに投稿すると、誤情報や偽情報が容易に広まってしまうことを説明した。

海外の大学等との連携：釜山国立大大学との連携協定のもとで3月に1年生が釜山国立大学において開催された合同ワークショップにおいて研究成果を英語で発表した。

補完的な教育の実施：学生全員にUdemyなどのオンラインプラットフォームを利用して追加の学習資源を提供している。



「未来クリエーションプロジェクト1」でのエヌビディア合同会社特別授業



「成蹊基礎演習1」における「駅前キャンパスの省エネ化」のグループ発表



「未来クリエーションプロジェクト2」の成果発表会



釜山大学校とのAIに関する合同ワークショップ