

大学等名	群馬大学
プログラム名	群馬大学応用基礎レベルプラス教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 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2科目以上(必修科目の1科目(データ・サイエンス)。2単位 + 選択科目の3科目(Python入門、データサイエンス応用、データサイエンス・AI・機械学習)から1科目以上。各科目2単位)合計4単位以上を取得すること。

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
データ・サイエンス	2	○	○										
Python入門	2			○	○	○							
データサイエンス応用	2			○	○	○							
データサイエンス・AI・機械学習	2			○	○	○							

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	2	○	○	○			○															
Python入門	2		○	○	○	○	○	○	○	○												
データサイエンス応用	2				○	○	○	○	○	○												
データサイエンス・AI・機械学習	2				○	○	○	○	○	○												

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
Python入門	2				
データサイエンス応用	2				
データサイエンス・AI・機械学習	2				

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・AI・機械学習	AI応用基礎		
データサイエンス・AI・機械学習	データサイエンス応用基礎		
データサイエンス・AI・機械学習	データエンジニアリング応用基礎		

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
(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 <ul style="list-style-type: none"> ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「データ・サイエンス」(8回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「データ・サイエンス」(10, 11回目)
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「Python入門」(4回目), 「データサイエンス応用」(10回目), 「データサイエンス・AI・機械学習」(4回目) ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「Python入門」(14回目), 「データサイエンス応用」(8回目), 「データサイエンス・AI・機械学習」(4回目)
	2-2 <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ(数値)「Python入門」(2回目), (配列)「Python入門」(6回目), (数値、文章、画像、音声、動画など)「データサイエンス応用」(7回目), 「データサイエンス・AI・機械学習」(4回目) ・グラフとしてのデータ表現「Python入門」(10回目) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「データサイエンス応用」(7回目)
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型、変数、四則演算、論理演算「Python入門」(2回目) ・代入「Python入門」(3回目) ・関数、引数、戻り値「Python入門」(5回目) ・プログラミング基礎(文字型、整数型、浮動小数点型)「データサイエンス応用」(9回目) ・プログラミング基礎(変数、代入、四則演算、論理演算)「データサイエンス応用」(9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 <ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会、Society 5.0「データ・サイエンス」(6回目) ・データサイエンスの活用事例「Python入門」(1回目)
	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・データ分析の進め方「データ・サイエンス」(8, 14, 15回目) ・データの加工「Python入門」(9回目) ・データの分割/統合「Python入門」(6回目)
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ活用事例「Python入門」(11回目), 「データサイエンス・AI・機械学習」(2回目) ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「データサイエンス応用」(1回目), ビッグデータ「データサイエンス・AI・機械学習」(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・AI・機械学習」(2回目)
	3-1 <ul style="list-style-type: none"> ・AIの歴史と活用「Python入門」(11回目) ・AIの歴史、推論、探索「データサイエンス応用」(14回目) ・AIの歴史、推論、探索、トイプロブレム、エキスパートシステム「データサイエンス・AI・機械学習」(1回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI)「データサイエンス・AI・機械学習」(1回目)
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「データ・サイエンス」(3回目) ・AIの説明可能性「Python入門」(11回目) ・AI倫理、AIの社会的受容性「データサイエンス・AI・機械学習」(3回目)
	3-3 <ul style="list-style-type: none"> ・機械学習「Python入門」(12回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データサイエンス応用」(13回目) ・学習データと検証データ「データサイエンス応用」(13回目) ・ホールドアウト法、交差検証法「データサイエンス応用」(13回目) ・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・AI・機械学習」
	3-4 <ul style="list-style-type: none"> ・ニューラルネットワークの原理「Python入門」(13回目) ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス応用」(14回目) ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「データサイエンス応用」(14回目) ・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・AI・機械学習」(7回目)
	3-9 <ul style="list-style-type: none"> ・AIの構築「Python入門」(14回目) ・AIの運用「Python入門」(15回目) ・AIの学習と推論、評価、再学習「データサイエンス応用」(15回目) ・AIの開発環境と実行環境「データサイエンス応用」(15回目) ・AIの学習と推論、評価、再学習「データサイエンス・AI・機械学習」(14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>「データエンジニアリング基礎」に関連して</p> <p>Python入門</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データエンジニアリング基礎としてのデータの読み書き(7回目) ・データエンジニアリング基礎としての配列操作(8回目) <p>データサイエンス応用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラミング基礎(文字型、整数型、浮動小数点型)「データサイエンス応用」(9回目) ・プログラミング基礎(変数、代入、四則演算、論理演算)「データサイエンス応用」(9回目) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「データサイエンス応用」(10回目) ・結合、抽出、正規化「データサイエンス応用」(12回目) <p>データサイエンス・AI・機械学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スクレイピングを用いた画像の自動収集「データサイエンス・AI・機械学習」(6回目) ・Numpyを用いた判別器作成「データサイエンス・AI・機械学習」(6回目) ・Pandasを用いたデータ表現「データサイエンス・AI・機械学習」(12回目) ・形態素解析演習「データサイエンス・AI・機械学習」(12回目)
	<p>「データ・AI活用 企画・実施・評価」に関連して</p> <p>Python入門</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インタラクティブなグラフ操作による実践的スキルの習得「Python入門」(10回目) ・AI技術の体験「Python入門」(14回目) <p>データサイエンス応用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AIの学習と推論、評価、再学習「データサイエンス応用」(15回目) ・AIの開発環境と実行環境「データサイエンス応用」(15回目) <p>データサイエンス・AI・機械学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会課題解決型のプロジェクト事例「データサイエンス・AI・機械学習」(9回目) ・AIの学習と推論、評価、再学習「データサイエンス・AI・機械学習」(14回目) ・AI活用企画の構築「データサイエンス・AI・機械学習」(15回目) ・AI活用企画の評価「データサイエンス・AI・機械学習」(15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)

<ul style="list-style-type: none"> ・現代社会におけるデータサイエンスの必要性について理解できる。 ・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わかる。 ・データサイエンスの基礎となる数学やアルゴリズムを理解できる。 ・数値計算, テキスト処理, データ処理のための簡単なプログラムが作成できる。 ・代表的なデータ分析手法について理解し, データ分析の設計とデータ分析ができるようになる。 ・AIのこれまでの変遷や代表的技術の背景が理解できる。 ・機械学習の基本的な概念や仕組みが理解できる。 ・各自の今後の専門分野における問題をデータサイエンスの立場から見ることができ, 問題解決の糸口を見つける能力を身につけることができる。

【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伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容

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4 年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 2969 人 女性 2066 人 (合計 5035 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										
教育学部	13	0	0	0	0	0	0									0	#DIV/0!
共同教育学部	804	190	760	4	4	8	8									12	2%
社会情報学部	135	0	120	0	0	3	2									3	3%
情報学部	539	170	520	139	135	120	111									259	50%
医学部医学科	760	108	723	13	13	18	17									31	4%
医学部保健学科	650	160	660	6	6	4	3									10	2%
理工学部	2,134	470	2,003	158	155	196	176									354	18%
																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	5,035	1,098	4,786	320	313	349	317	0	0	0	0	0	0	0	0	669	14%

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

センターは、学内及び学外組織との連携により情報数理及びデータ科学を中心とした情報学分野の教育を提供するとともに、これらの素養をもった人材の育成及び研究の推進によって本学の教育研究及び社会貢献活動等の向上に資することを目的とする。

⑦ 具体的な構成員

○数理データ科学教育研究センター
 議長:センター長 青木悠樹(教授) 副センター長 鈴木裕之(教授)
 教授 内田満夫 講師 中村賢治
 助教 木村俊
 ○総合情報メディアセンター 准教授 濱元信州
 ○大学教育・学生支援機構 准教授 二宮祐
 ○共同教育学部 講師 小熊良一, 紺谷正樹
 ○情報学部 教授 関庸一 准教授 高木理, 片山佳代子, 齋藤翔太
 ○保健学研究科 教授 菊地千一郎
 ○理工学府 教授 弓仲康史 准教授 田北啓洋, 田中勇樹 助教 茂木和弘
 ○食健康科学教育研究センター 准教授 井手野由季, 長井万恵

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	14%	令和6年度予定	21%	令和7年度予定	30%
令和8年度予定	40%	令和9年度予定	50%	収容定員(名)	1,160

具体的な計画

全学からの履修者数増加を目指し、数理データ科学教育研究センターが一括した授業設計を行なっている。具体的には全学部生に共通する要素について必修科目となっている「データ・サイエンス」で学び、加えて指定された選択科目を履修することで応用基礎レベル修得ができる設計としている。指定された選択3科目について、1科目を履修することで応用基礎レベル修得に必要な要素を満たすようなシラバス設計を各授業で行なっている。本学には理工学部、情報学部(社会情報学部を含む)、医学部、共同教育学部の4学部があり、進む進路に必要な専門性は学生によって大きく異なる。そのため、選択3科目はそれぞれ「デジタルにおける読み書き力」「統計に関する処理能力」「デジタルにおけるコミュニケーション力」の異なる3つの力を養うことに重点を置いた授業としている。専門への架け橋となる授業を3つ用意することで、多くの学生が、必要とする専門への学びにつながる授業が受けられる設計を行なっている。

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

本学は4つのキャンパスから構成され、2年次以降はメインとなるキャンパスが学部によって異なる。離れたキャンパスからの受講ができるよう、オンデマンド・オンライン教材を取り入れており、数理データ科学教育研究センターが全学的な整備を行なっている。必修科目である「データ・サイエンス」は対面を組み合わせた完全なオンデマンド授業となっている。また、選択3科目に関して、「データサイエンス応用」は完全オンライン授業、「Python入門」は対面での受講を基本とするが、完全オンデマンド教材でありオンラインでも受講可、授業の後半がPBLとなる「データサイエンス・AI・機械学習」は、オンラインでもPBL参加ができる仕組みをそれぞれ整えている。また、応用基礎レベルの履修者には、就職活動に活かすことができるオープンバッジを授与し、受講することのメリットが可視化できる仕組みを取り入れている。

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

入学時のガイダンスにおいて、本制度についての説明を全学生に周知している。また、『応用基礎レベル』の授業案内を全学生が受講する『リテラシーレベル』の授業の中で行い、本学LMSであるMoodleを用いて全学生に対して説明資料を配布している。数理データ科学教育研究センターのホームページで応用基礎レベルの紹介を行っている(<https://www.cmd.gunma-u.ac.jp/dse/>)。

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

選択3科目をできる限り多くの学生が履修し修得できるよう、それぞれの科目でのサポート体制を整えている。「データサイエンス応用」では、プログラミング演習において、オンライン会議のアンケート機能を利用することによって受講者全員が実行できたことを確認しながら進めており、初心者でも受講しやすい環境を提供している。「Python入門」では、すべての授業解説動画をオンデマンドとして視聴できる環境を整えている。「データサイエンス・AI・機械学習」では、前半の授業回はオンデマンド動画の視聴がいつでも可能であり、後半のPBLではオンラインでも学生同士のディスカッションに参加できる仕組みを整えている。

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

学生からの質問に対して臨機応変に対応できるよう数理データ科学教育研究センターが体制を整えている。具体的には授業時間中の対面、オンラインでの質問受け付けだけでなく、LMSやオンライン掲示板を用いた質問受け付けを行っている。LMSや掲示板はセンター教員が巡回し時間差のない指導ができるよう心がけている。

大学等名 群馬大学

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)

群馬大学 大学教育・学生支援機構 教育アセスメント委員会

(責任者名) 林 邦彦

(役職名) 大学教育・学生支援機構長

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	<p>必修科目である「データ・サイエンス」においては、本学共通のLMSの結果を分析することから課題提出状況をはじめとする各学生の学習状況を数理データ科学教育研究センターの教員が把握し、その結果を各学部の教員に提供することで指導を行なっている。</p> <p>また選択3科目においては、本学共通のLMSに加えて各授業に特化したLMSを用いることで、課題の最終回答に至るまでの回答作成状況を把握することができる。</p>
学修成果	<p>本学共通のLMSであるMoodleに加えて、国立情報学研究所が開発したCoursewareHubを導入することで学習進捗状況をリアルタイムで把握できる。学習状況ログを解析することで、各授業回の目標に対して学生の理解度がどの程度達成されているかが把握できるため、授業改善のPDCAサイクルに用いている。また、学習状況ログのクラスタ解析をすることで、最終回答に至るまでの学生の努力を把握することができ、その結果を成績にも反映される仕組みを導入している。</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>本教育プログラムを構成する科目について、教務システムを活用し科目ごとに学生アンケートを実施している。学生の理解度等の結果についてはプログラム実施主体である数理データ科学教育研究センターにて分析しており、プログラム設計の検討に活用している。</p> <p>なお、上記「学修成果」の項にあるとおり、学習状況ログの解析により学生個別の理解度を把握し授業改善につなげることが本教育プログラムの特色の一つである。</p>
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	<p>受講生に対する授業評価アンケートにおいて、後輩学生や他の学生への推奨について確認していく。アンケート結果は全学的なIRデータとして活用するだけでなく、授業担当教員にフィードバックし、プログラム設計等への活用を促している。</p> <p>アンケート結果を活用した本教育プログラム全体の推奨度については、学生の生の声を活かして学内及び学外への広報や学生募集等に活用し、受講者数の拡大を図る。</p>
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	<p>本教育プログラムの履修率は令和5年度までの実績で約14%であり、令和9年度までに50%へ向上させる計画である。</p> <p>本教育プログラムは、必修1科目と選択3科目で構成されている。これら4科目はすべて教養教育科目であり、どの学生も履修できる仕組みとなっている。必修の1科目を前期に、選択の3科目は後期に開講し、講義内容の進展に合わせて受講できるようにしている。また、これら4科目はオンデマンド授業またはオンライン授業で行っており、他の講義と重複せずに受講できるように配慮している。</p> <p>必修1科目の講義にて本教育プログラム及び他3科目の広報を行っており、また他3科目のガイダンスを複数回行い、文理を横断して全学的に受講を呼び掛けている。</p>

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>3年ごとに、卒後3年の卒業生に対する調査を実施し、本教育プログラムを修了した卒業生の進路先や活躍状況の把握が可能である。また3年ごとに卒業生の就職先に対して調査を実施しており、本教育プログラムを修了した卒業生における採用状況や企業評価を把握する仕組みを設けている。</p> <p>本学は群馬経済同友会と包括協定を締結しており、群馬県内の産業界からの意見を大学運営に反映していくため、意見交換会を設けている(前回開催:令和5年12月)。意見交換会において、地域企業が必要とする人材や本教育プログラムの内容等について意見交換を行い、本教育プログラムに反映していく。</p> <p>また年に一度、本学は産学官金の連携を推進するための会議を主催している。(ぐんま未来イノベーション会議。前回開催:令和5年8月)その中で、地域の企業、大学、行政や金融と本教育プログラムについて意見交換を行う場を設ける。人材育成に係る意見を募るとともに共同研究等の検討や企業等社会人に対するリカレント教育の可能性を広げていく。</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>学ぶ楽しさ・意義を理解させるための工夫は3選択科目それぞれにおいて行っている。「データサイエンス応用」では統計手法を教える際、実データを使うことでその意義を伝えている。「Python入門」ではプログラミングを教える際、自らが考えたコードが動作する楽しさが体験できるよう、国立情報学研究所が開発したCoursewareHubをシステムとして用いている。「データサイエンス・AI・機械学習」では以下に説明する、【①画像判別AIの構築】【②社会課題を解決するAIプロジェクト】等を設定した学生同士のPBL活動を取り入れている。</p> <p>①画像判別AIの構築では、オンライン上の画像を自動収集するスクレイピングや画像の特徴量を算出し、判別基準を作る実習を行う。収集・判別する学習パラメータ(学習回数(エポック)・画像の特徴量・スクレイピングワード)を学生自身で設定・検証することで、深い学びと体験の獲得を目指す。</p> <p>②社会課題を解決するAIプロジェクトでは、学生自身が興味のある課題を設定し、その解決方法を探る。従来の受動的な講義から能動的に学ぶ授業設計とすることで、自身が学ぶことの意義・楽しさを理解することを目指す。</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>授業向上を行うため、数理データ科学教育センターが学生の学習ログを解析することで、授業のクラス分析を行い、その結果を次年度の授業改善に役立てている。また、茨城大学、宇都宮大学との三大学連携による教員FDを開催することで、様々な分野の教員から得たアンケート結果を授業に反映する取り組みを行っている。三大学のオンデマンド教材を共有化することで、学生が多面的な学習ができるよう工夫している。</p>

大学等名：群馬大学

プログラム名：群馬大学応用基礎レベルプラス教育プログラム

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（大学等単位）
------	----------------

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全学部から受講可能となっており、「リテラシーレベル」から各専門への各橋渡しとなる3つの選択科目（「Python 入門」「データサイエンス応用」「データサイエンス・AI・機械学習」）から構築されている。必須科目である「データ・サイエンス」と併せて2科目以上を修得することで応用基礎レベルの要素を満たすカリキュラムであるが、幅広い専門への架け橋の役割を果たすよう、「読み書き力」「統計処理力」「コミュニケーション力」のそれぞれの知識・能力育成に重きを置いた科目とすることで全学部の学生への対応を図っている。

・分かりやすさについて

対面授業にオンデマンド教材を併用することで、受講者の学力や理解度に合わせた学習ができる授業設計を行なっている。その結果、上記3科目において、学生に対して授業後に実施した「教員の教え方は分かりやすく適切なものであったか」という4択調査において96%の学生が上位2択を選択していた（N=322）。学生からの質問内容とそれに対する回答は、スプレッドシートを用いて担当教員間で共有し、均一かつ学生に分かりやすい質疑対応をしている。

・学習意欲が高まる内容について

講義で与えられた問題・テーマを解く従来型の授業から、自身で課題・テーマを設計するPBL演習を取り入れている。例えば、画像判別AIの構築演習時に、自身で学習パラメータを設定・検証し、高い判別率をもつAIを作成する授業設計をしている。学生自身がテーマを設定することで、AIを活用し問題解決に繋げる基礎能力の育成を行っている。また学生への学習支援として、演習の回答採点を示すだけでなく、回答に至るまでの取り組みを可視化できる特化型のLMSを導入することで、学習意欲を高め、高い先進性・独創性を証明した。

・学生の習熟度や専門性に応じた学習内容・授業選択について

受講生のキャリアデザインや、社会的に求められている専門性に合わせたスキルを選択的に修得することができる選択科目を提供している。「データサイエンス・AI・機械学習」では14・15回目の授業において、自分自身でテーマとなるデータを設定し、分析手法を選択する授業としている。その結果、学生に対して授業後に実施した「興味・学力・理解度に配慮した授業内容であった

か」という4択調査において93%の学生が上位2択を選択していた(N=331)。テーマやデータを固定しないことで、学生自身の専門性や所属学科の知見を広げることができ、波及可能性が高まったと考える。

② 学生への学習支援

本プログラムでは、以下で説明する独自の学習支援を実施している。

・プログラミング演習講義に特化したLMSの導入について
学生のプログラミング学習環境として、国立情報学研究所が開発したCoursewareHubを導入している。このシステムはPythonの学習環境として多く用いられているJupyterHubの改良版であり、オープンソースであることから波及可能性が高い。ユーザーのセル実行ログが詳細に記録されることが特徴である。本システム導入により、以下のような授業の質的改善がされた。授業ではオンデマンド教材を併用した実習を行い、授業毎後に課題を課しているが、システム導入以前は実習工程の評価ができず課題の提出物のみで学習効果进行评估していた。そのため、実習による学びを行うことなく、他人の課題の不正コピーや生成系AI使用による課題提出が問題となっていた。システム導入により実習による学びの時間が評価に含まれたためオンデマンド教材の活用が著しく向上した。また課題の評価については提出物ではなく実行ログから評価するため他人の課題の不正コピーを防ぐことができた。CoursewareHubではLTI対応が行われているため、本学の学習管理システムとして運用しているMoodleからシームレスに利用し全体の学習進捗をシステム判断で把握できる。これによって教員は対面での授業中は質問のみに対応できるようになり、230名以上の学生に対して個別指導ができるようになった。結果として学生自らが問題解決に向けた思考を行い、意欲を持って学習に取り組むことができるようになった。

・他大学との教育連携に向けた教材提供用のLMSについて
他大学のオンデマンド教材と連携することで、より横断的な学びが可能となるため、大学を横断した連携教育の実現を目指し茨城・宇都宮大学との連携協議を進めている。一方で、全学の授業管理システムとして用いているMoodleはセキュリティの観点から学外者は接続できない仕様となっている。そのため学外からも利用可能なMoodleを構築し、三大学での教育連携を準備してきた。本システムを用いて本学のデジタル教材の補助教材としての提供を行った。また三大学での教員FDを行い、延べ142名（令和5年9月86名、令和6年3月56名）の教員が参加し教育連携に向けた議論を行なった。これらの取り組みは、今後必要となる地域における大学間連携のモデルとなり、他の地域における大学間連携の活性化につながる可能性が高い。

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、以下に示す独自の持続的な人材育成を行っている。

・統計エキスパート人材育成について

応用基礎レベルを習得した学生が幅広い分野において専門教育を受けられるよう、大学院教育として統計を活用可能な教員の人材育成に取り組んでいる。具体的には統計数理研究所が中核となり育成している統計エキスパート人材育成コンソーシアムへの研修参加を行っている。既に研修が修了した第1期生は大学院での専門教育として「臨床試験特論」を開講している。2024年度から始まる第3期生も派遣すべく、本センターで新たな若手助教の採用を行い、統計エキスパートを育成できる教員育成に取り組んでいる。

・地域産業界との連携による若手DX人材育成について

リカレント教育として本センターが地域の企業に対し技術及び教育提供を行い、提供を受けた企業が高校生に対するDX教育を行うことで、県内の企業と連携し持続的な若手DX人材育成を行っている。具体的には、上毛新聞社が主催する「ぐんまプログラミングアワード」(GPA)の協賛企業を対象にリスキリング講座「初めてのPython」を開講した。協賛企業である株式会社ペリテックと本センターが連携し、選抜された高校生15名に対して社会課題解決の技術指導を行う「IoTスクール」を開講した。本学と前橋工科大学の大学生、大学院生がメンターとして指導を行った。また、ドコモビジネスソリューションズ群馬支店が開発に必要なネットワーク機器の整備を行なった。会場として群馬県が開設した人材育成拠点「tsukurun」を用いた。スクール参加者はGPAに参加し、うち1組に企業賞が授与された。本取り組みは継続的に実施することが計画されており、人材育成の基幹プロジェクトとして位置付けられ、人材育成の定型的なモデルとして広く波及することが期待される。



群馬大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル プラス） 取組概要

独自の学習支援

- 学習ログから成績評価をすることでの学生の**学習意欲を可視化**
- デジタル教材・学習機会の**学外提供**

独自の人材育成

- 統計数理研究所が中核となるコンソーシアムによる**統計エキスパート人材育成**
- **高大リカレント**接続による持続的なDX人材育成

専門人材

応用基礎レベル

基礎的な能力

統計エキスパート
人材育成

1科目以上の
選択科目

データサイエンス応用

Python入門

データサイエンス・
AI・機械学習

必修科目

データ・サイエンス

共同教育
学部

医学部

情報学部*

理工学部

* 文系の2プログラムと理系の2
プログラムから成る文理横断学部

高校での「情報I」「情報II」

プラス

e-learningログ解析による
学習意欲の可視化

CoursewareHubの構築*
(* 国立情報学研究所が開発した
JupyterHubの講義演習用の修正版)

- ✓ 200名以上の対面演習を一人の教員
で対応可能
- ✓ 学習進捗状況をリアルタイムで把握
- ✓ 結果ではなく結果に至る過程を解析
- ✓ 課題取り組み状況のクラスタ解析

デジタル教材・学習機会の
学外提供

北関東三大学連携*
(* 茨城大学、宇都宮大学、群馬大学)

- ✓ 他大学とのデジタル教材共有
- ✓ 大学間の教員FD

統計エキスパート
人材育成

- ✓ 統計エキスパート人材育
成コンソーシアムにおけ
る研修生の派遣

高大リカレント接続
による人材育成

県内企業に対する
リカレント
+
高校生向けのDX教育

- ✓ 県内企業、大学と連携し
た高校生指導
- ✓ 県内における自走可能な
人材育成システムの確立