

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) 申請様式

① 学校名

② 大学等の設置者 ③ 設置形態

④ 所在地

⑤ 申請するプログラム名称

⑥ プログラムの開設年度 年度 ⑦ 応用基礎レベルの申請の有無

⑧ 教員数 (常勤) 人 (非常勤) 人

⑨ プログラムの授業を教えている教員数 人

⑩ 全学部・学科の入学定員 人

⑪ 全学部・学科の学生数(学年別) 総数 人

1年次	<input type="text" value="1,178"/> 人	2年次	<input type="text" value="1,173"/> 人
3年次	<input type="text" value="1,226"/> 人	4年次	<input type="text" value="1,219"/> 人
5年次	<input type="text" value="133"/> 人	6年次	<input type="text" value="108"/> 人

⑫ プログラムの運営責任者

(責任者名) (役職名)

⑬ 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)

⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

(責任者名) (役職名)

⑮ 申請する認定プログラム

連絡先

所属部署名	学務部教務課	担当者名	菊地 芳光
E-mail	gakumucoc@jimu.gunma-u.ac.jp	電話番号	027-220-7123

⑧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

⑨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	情報社会とデータ(1, 8回目)
	1-6	AI技術の活用例, 深層学習の例など(1, 7回目)
(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	人口と面積などの社会における実データ(5, 12回目) 画像データ, 時系列データ(8回目)
	1-3	ネットワークとデータ(6回目) データベースの基礎(13回目) データの前処理(13回目)

<p>(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</p>	1-4	プロ野球データを用いたデータ解析(14回目)
	1-5	最終課題(プロ野球データを用いたデータ解析など)(15回目)
<p>(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</p>	3-1	情報倫理(3回目)
	3-2	情報セキュリティ(3回目)
<p>(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</p>	2-1	データの尺度, データの代表値, 代表値の使い分け(8, 10回目) 相関と共分散(12回目)
	2-2	グラフによるデータの可視化, 複数のグラフの組み合わせ, だめなグラフの特徴(9回目) エクセルによる散布図, クロス集計表の作成(12回目)
	2-3	エクセルの使い方(5回目)

⑩プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

実社会におけるデータの重要性を学び、利活用に関する知識、データを適切に読み解く能力が養われる。またエクセルによる基本的な統計処理方法と可視化方法、エクセル関数のデータ解析への応用方法を習得することができる。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.cmd.gunma-u.ac.jp/authorization-system/>

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3

年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28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		
教育学部（教育）	0	440	0	0	0	0									0	0%
共同教育学部（教育）	190	380	201	199	203	195									404	106%
社会情報学部（社会科学）	0	340	0	0	102	97									102	30%
情報学部（その他）	170	170	181	174	0	0									181	106%
医学部 医学科(保健)	108	723	108	108	111	111									219	30%
医学部 保健学科（保健）	160	660	159	158	160	156									319	48%
理工学部（工学）	470	2090	490	456	552	513									1,042	50%
															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	1098	4803	1,139	1,095	1,128	1,072	0	0	0	0	0	0	0	0	2,267	47%

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 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

群馬大学数理データ科学教育研究センター規程

② 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。

③ 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 浅尾高行(教授) 副センター長 杉山学(教授)
教授 松浦勉 准教授 井上仁, 鈴木裕之, 井手野由季
助教 吉良元

○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
教授 佐野史 准教授 青木悠樹 講師 小熊良一, 片柳雄大

○情報学部
教授 関庸一, 加藤毅 准教授 高木理

○医学系研究科 准教授 内田満夫

○保健学研究科 教授 菊地千一郎

○理工学府
教授 石間経章 助教 田中勇樹, 茂木和弘

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	47%	令和4年度予定	69%	令和5年度予定	93%
令和6年度予定	96%	令和7年度予定	98%	収容定員(名)	4,803

具体的な計画

このプログラムを構成する科目「データ・サイエンス」は教養教育科目の「情報」を見直し、令和2年度に、1年次生の必修科目として開設された。
令和4年度から令和7年度まで(4カ年)の計画は上記のようになり、令和7年度以降は毎年ほぼ100%となる。

⑤ 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

現在、1年次の必修科目として学科ごとに24クラス(各クラス50名程度に分けている。学生人数の多い学科は複数のクラスに分かれる。)で講義を行っている。担当教員は数理データ科学教育研究センターから4名、総合情報メディアセンターから2名、各学科から12名、その他非常勤講師9名から構成されている。また、単位未取得学生には2年次以降、通常の講義時間外での受講が可能なオンデマンド授業を受講させることとし、進級した学年における授業との重複を避けられるよう配慮している。

⑥ 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

本教育プログラムを構成する「データ・サイエンス」は新入生全員の必修科目としている。1年次入学後のガイダンスとSNSで必修科目「データ・サイエンス」の説明をして周知を行っている。その際に、教養教育担当の事務、クラス毎のこの教科担当教員の連絡先を知らせて、取り組みの疑問点などを受け取るようにしている。またクラス毎のLMS上で毎回の講義に関する連絡事項を掲載している。また本学のホームページトップ画面にプログラム専用ページへのリンクを掲載して、学生が情報を受け取りやすいように配慮している。

⑦ 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

全体で24クラスに分かれているため、担当教員による差が生じないよう共通の教材(動画)を作成している。動画配信サーバーには視聴状況が自動的に記録され、授業時間外の学習状況の把握が可能となっている。動画の視聴期間を当該授業の前後2週間に限定し、期間内に視聴することを必須条件にすることにより履修者が学習を先延ばしせず毎回着実に学習を進めていく措置をとっている。なお視聴期間終了後は、視聴必須の条件とはせず、復習のために常時視聴可能にしている。

またLMSでは、毎回の授業内容に関する小テストを実施している。小テストも実施可能な期間を2週間に限定することにより、学習を先延ばししないようにしている。

小テストは総括的評価として最終成績の一部にも反映されるが、期間内であれば何度でも受験できるように設定しており、理解を着実にするための形成的評価を目的としている。

今年度から一部のクラスでオンデマンド授業が開始されたが、オンデマンド授業では教室での授業が行われなため、質問できる環境が不十分であることや、授業のペースづくりの難しさが懸念される。そのための配慮として、Web掲示板及び対面で十分に質問が行える環境の整備や、各授業回における小テストの解答期日設定によって授業のペースづくりの支援を行っている。

⑧ 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

本教育プログラムについての履修をLMS(ソニー社 Mediasiteを利用)にて管理し、学生は授業時間以外に不明点等をシステムを通じて確認することができる。また各クラスのLMS上で、各回の講義毎に質問と回答のための掲示板を設けてあり、授業時間外でもそこから担当教員に質問できる仕組みを整備している。

掲示板のやりとりは、取りまとめの教員も閲覧できるようにしており、担当教員ではすぐに解決できない質問やシステムのトラブルに関しては迅速に対応できるようにしている。

前述の通り一部のクラスで行われているオンデマンド授業では、Web掲示板及び対面での質問環境を整備している。対面質問では、月、水、金の昼休みに担当教員を待機させ、PCの操作等の指導について直接行えるようにしている。

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 申請書

① 授業内容

リテラシーレベルプラスを構成する「データ・サイエンス」は教養教育科目の「情報」を見直し、令和2年度に、新入生全員の必修科目として開設された。

この科目に続くものとして、「Python入門」(2020年度から)、「データサイエンス応用」,「データサイエンス・AI・機械学習」(2021年度から)を開講している。これらは「データ・サイエンス」の内容を踏まえた発展的な科目であり、学生が各自の専門の中でデータサイエンスを役立てるための橋渡しの役割を担う科目として設計されている。

これらのほかに、1年次に用意されているものとして上記4科目のほかに、「インターネット入門」,「医療統計学(開放専門)」,「学びのリテラシー」などがあり、これらは学部、学科における専門課程の内容を踏まえた内容になっており、学生の興味に応じて選択できる。

以上のほかに、下記のような特徴ある講義も実施している。

1)医療関連データを用いたビッグデータ解析実演

医学科の「医学統計学」(2年必修 100名)の中で、将来の専門性を踏まえて医療に関係するデータを用いて、Pythonを用いた大量データ解析をリアルタイムで行った。

①県内中学校のインフルエンザ調査の解析

- ・実データを用いたデータ前処理
- ・症状として悪寒のあった生徒は有意に高熱
- ・マスクの着用と相関するのは、性別(女性が高率) など

② COVID-19論文解析

- ・COVID-19 のPubmedに掲載全部論文(1万件)のアブストラクトの文字データを前処理
- ・月別の発表論文数とトレンドの解析
- ・全文検索の実施

この講義を受講した学生の中で数名が、Pythonオープンゼミに参加した。

2)「人がおこなっている面倒な作業を機械にやってもらう」プログラム作成の演習

情報学部の「医療AI」(2年生以降の集中講義)では医療におけるデータ科学の応用について学ぶ。知識習得の部分はオンデマンド教材を適宜活用し(反転学習)、講義では質問やディスカッションを重視している。後半ではPythonを使って「人がおこなっている面倒な作業を機械にやってもらう」プログラムを作成することによって実践的なプログラム作成能力をつけることを目指している。この科目でオンデマンド化した教材は自己学習教材として情報学部以外にも公開する予定である。

② 学生への学習支援

1) Python 講座・公開講座での学習システムの構築

① Jupyter HUBの応用

学内サーバ上で運用するプログラミング実行環境の提供。Pythonやライブラリーのインストールが不要となり、初心者への障壁がなくなった。

② G-conference システム (Zoom等の高コストな商用システムに依存しないセキュアなオンライン講義・会議システム)の試験運用

受講者の作成コードがリアルタイムでテキスト共有できるオンライン講義システムを用いて、デバッグの実習・演習を実施している。

2) 学習支援システムG-Learning system (個別最適化と反転学習を少ない通信量で実現するオンライン学習基盤)の開発と試験運用

市販のMediasite を利用しリテラシーレベルのe-learning を用いた学習環境を構築し、自己学習の評価をLMS機能で行ってきた。さらに効率的学習を支援するシステムとして、独自のinteractiveな自己学習ICTシステムを開発し試験運用している。

URL: <http://active.g-series.jp/active-learning/DEMO>

3) 補完的な教育の実施

① データサイエンスに関係するテーマで公開ゼミを行っている。

② 2021年6月に設立された「群馬大学ICTデータサイエンスコンソーシアム」において、今後、データサイエンスに関しての学内インターシップの実施を予定している。また、システム開発のテーマを設定し仕様書作成からコーディングまでを、学生、教員、企業システムエンジニアが参加し、Webアプリを実装するに至っている。

4) TA派遣

以下のTAとしての指導経験を通して、学生のデータサイエンスの理解を深めた。

① 「始動人Jrキャンプ」(中・高生対象, 2021年1月31日-3月13日)にTA学生(医学部医学科5年2名)を派遣し中高校生にAIの指導を行った。

② Python入門講座(高校生50名, 2020年8月21日実施)に, TA学生(医学部7名)を派遣し, プログラミング指導を行った。

③ IoTスクール(高校生19名, 2021年5月8, 9日実施)に, TA学生(共同教育学部3名, 理工学部3名)を派遣し, プログラミング実装の指導を行った。

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)

地域、産業界から要請を受けた教育プログラムとして、以下に挙げる2点の特色ある取り組みを行なっている。

○取組1:群馬大学 ICTデータサイエンスコンソーシアム(<https://idsc-gunma.jp/>)

群馬大学が所有する開発基盤, ICT技術, 各種データを共有の資産として活用し, 大学, 企業, 自治体, 教育機関, 利用者が得意とする技術, リソース, データを持ち寄り開発と社会実装を推進するための, 開発プラットフォームであり, これまでの大学との共同研究契約では難しかったテーマについても迅速で柔軟な開発・普及を目指している。

本コンソーシアムで開発した学習支援として, G-Moocs(<https://expert.idsc-gunma.jp/>), G-Learning System, オンライン実習支援システムが挙げられる。G-Moocsは学外のクラウドを用いることで, 学外者が登録し学ぶことができるLMSである。2022年4月の運用開始後2週間で, 100名以上の学外者登録がされている。G-Learning SystemはG-Moocsの中で学ぶことができるオンデマンド型の学習教材である。従来の動画配信型教材との違いは, 学習者が学習項目を分岐的に選択し学びを進めることができる点にある。本学習システムを用いることで隙間時間を活用したりカレントが可能になると考えている。オンライン実習支援システムは医学部で運用している遠隔で医療実習を教える教材である。学習者側のPCに接続したWebカメラの映像を教員に戻すことで, 教員は学習者側の視点を持つことができるため, 対面実習と同様の教育効果を得ることができる。

○取組2:群馬大学STEM教育プロジェクト (<https://sites.google.com/gunma-u.ac.jp/stem>)

新しい技術を活用し新たな仕事を生み出すことができる人材育成を目指し, 産学官連携体制によるデータサイエンスの学習機会を提供している。

現在進行中のプロジェクトとしては, 群馬県内19団体と協同して小学校から高校生までを対象としたICT教育を行っている(ぐんまプログラミング教育推進協議会)。2021年度の実績として小中学生を対象としたプログラミング教育を「ぐんまジュニアICTクラブ・プログラミングスクール」としてオンライン形式で実施し, 45名の受講者が参加した。また中高生を対象とした「IoTスクール」を対面とオンラインのハイブリッド形式で実施し19名の受講者が参加した。これらのスクールでの子供たちの指導において, 本学の学生がTAとして参加し指導を行っている点に特徴がある。特にIoTスクールでは, 開発したシステムを実装することで社会課題を解決するという課題に取り組んでいるため, 本スクールでの講師を行う前に学生に対して十分なデータサイエンス教育を対面, オンデマンド教材を用いて行っている。