様式1

大学等名	岐阜大学
プログラム名	岐阜大学 数理・データサイエンス・AI応用基礎教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

大学全体のプログラム　　大学等単位への拡大

① 申請単位　学部・学科単位のプログラム　　③ 教育プログラムの修了要件

② 対象となる学部・学科名称

工学部

④ 修了要件

「データ科学基礎」1単位、「データ科学基礎演習B」1単位の2科目2単位が修了要件。
自由選択科目として、「データ科学基礎演習A」、「データサイエンス入門」、「教養の情報学」、「情報学入門」を全学生が履修できる。
「データ科学基礎」1単位、「データ科学基礎演習A」または「データ科学基礎演習B」1単位、合計2単位を取得すること。

必要最低単位数　2　単位　　履修必須の有無　令和8年度以降に履修必須とする計画、又は未定

⑤ 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
データ科学基礎	1	○	○		○		データサイエンス入門	2				○	
データ科学基礎演習A	1		○	○		○	教養の情報学	2		○	○	○	
データ科学基礎演習B	1	○	○	○	○	○	情報学入門	2		○	○	○	

⑥ 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
データ科学基礎	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	データサイエンス入門	2		○	○	○	○	○	○	○	
データ科学基礎演習A	1			○		○				○	教養の情報学	2			○						
データ科学基礎演習B	1	○		○		○		○	○	○	情報学入門	2			○						

⑦ 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
データ科学基礎演習A	1				
データ科学基礎演習B	1	○			

⑧ 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

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）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	・順列、組合せ「データ科学基礎」（6回目） ・条件付き確率「データ科学基礎」（6回目） ・代表値（平均値、中央値、最頻値）「データ科学基礎」(4回目） ・分散、標準偏差「データ科学基礎」（4回目） ・相関関係と因果関係「データ科学基礎」（5回目） ・相関関係「データ科学基礎」（5回目） ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「データ科学基礎」（4回目） ・確率分布、正規分布「データ科学基礎」（6回目） ・ベイズの定理「データ科学基礎」（6回目） ・点推定と区間推定「データ科学基礎」（7回目） ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、p値、有意水準「データ科学基礎」（8回目） ・第1種の過誤、第2種の過誤「データ科学基礎」（8回目） ・代表値（平均値、中央値、最頻値）、分散、標準偏差（Excel）「データ科学基礎演習A」（3回目） ・代表値（平均値、中央値）、標準偏差（R）「データ科学基礎演習A」（5回目） ・分散（R）「データ科学基礎演習A」（6回目） ・相関係数「データ科学基礎演習A」（3回目，6回目，7回目，8回目） ・帰無仮説と対立仮説、p値、有意水準「データ科学基礎演習A」（3回目，6回目） ・ベクトルの演算、内積「データ科学基礎演習A」（4回目） ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「データ科学基礎演習B」（5回目） ~~・有限マルコフ連鎖「教養の情報学」（第10回）~~ ~~・待ち行列「教養の情報学」（第11－12回）~~ ~~・動的計画法「教養の情報学」（第9回）~~ ~~・予測「情報学入門」（第9回）~~ ~~・AHP「情報学入門」（第13回）~~ ~~・在庫管理「情報学入門」（第10回）~~
	1-7	・並び替え、探索「データ科学基礎演習A」（1回目，3回目） ・ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート「データ科学基礎演習A」（1回目） ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索「データ科学基礎演習A」（1回目） ・探索（サーチ）「データ科学基礎演習B」（4回目） ・ソートアルゴリズム、バブルソート「データ科学基礎演習B」（3回目） ~~・割当問題「教養の情報学」（第3回）~~ ~~・組合せ最適化「教養の情報学」（第13－14回）~~ ~~・日程計画「情報学入門」（第4－5回）~~ ・アルゴリズムの表現「データ科学基礎演習A」（8回目）
	2-2	・コンピュータで扱うデータ（数値、文章、画像、音声、動画など）「データ科学基礎」（2回目） ・構造化データ、非構造化データ「データ科学基礎」（1回目） ・二進数「データ科学基礎」（2回目） ・文字コード「データ科学基礎」（2回目） ・情報量の単位（ビット、バイト）「データ科学基礎」(2回目） ・画素（ピクセル）、色の3要素（RGB）「データ科学基礎」（2回目） ・画像の符号化「データ科学基礎」（2回目） ・周波数、標本化、量子化「データ科学基礎」（2回目） ・音声の符号化「データ科学基礎」（2回目） ・配列「データ科学基礎演習B」（3回目，5回目） ~~・Excel演習1：データの集計「データサイエンス入門」（第10回）~~ ~~・Excel演習2：マクロ入門「データサイエンス入門」（第11回）~~ ~~・グラフ理論基礎「教養の情報学」（第4－5回）~~ ~~・グラフ理論基礎「情報学入門」（第3回）~~
	2-7	・文字型、数値型「データ科学基礎演習A」（4回目） ・変数、代入、四則演算、論理演算「データ科学基礎演習A」（4回目，8回目） ・関数、引数、戻り値「データ科学基礎演習A」（8回目） ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「データ科学基礎演習A」（8回目） ・文字型、整数型、浮動小数点型「データ科学基礎演習B」（1回目） ・変数、代入、四則演算、論理演算「データ科学基礎演習B」（1回目，2回目） ・関数、引数、戻り値「データ科学基礎演習B」（4回目） ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「データ科学基礎演習B」（2回目，3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	・データ駆動型社会「データ科学基礎」（1回目） ・データサイエンス活用事例「データ科学基礎」（1回目） ・データを活用した新しいビジネスモデル「データ科学基礎」（1回目） ~~・DXと社会状況「データサイエンス入門」（第2回）~~ ~~・5GとIoT「データサイエンス入門」（第3回）~~
	1-2	・データ分析の進め方「データ科学基礎」（1回目） ・データの加工（アノテーション）「データ科学基礎」（1回目） ・データの収集、加工「データ科学基礎」（1回目） ・分析目的に応じた適切な調査（標本調査、標本誤差）「データ科学基礎」（7回目） ・サンプルサイズの設計「データ科学基礎」（7回目） ・様々なデータ分析手法（検定、回帰）（Excel）「データ科学基礎演習A」（3回目） ・様々なデータ分析手法（検定、回帰、クラスタリング）（R）「データ科学基礎演習A」（6回目，7回目） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化）（Excel）「データ科学基礎演習A」（2回目） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化）（R）「データ科学基礎演習A」（5回目，6回目） ・データの加工、分割「データ科学基礎演習A」（4回目，8回目） ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、画像認識）「データ科学基礎演習B」（6回目） ・様々なデータ可視化手法（比較、分布、変化）「データ科学基礎演習B」（5回目，6回目） ・データの加工、分割/統合（配列）「データ科学基礎演習B」（3回目，5回目） ~~・データリテラシー「データサイエンス入門」（第4回）~~ ~~・グラフ理論基礎「教養の情報学」（第4－5回）~~ ~~・グラフ理論基礎「情報学入門」（第3回）~~
	2-1	・ICT（情報通信技術）の進展、ビッグデータ「データ科学基礎」（1回目） ・ビッグデータ活用事例「データ科学基礎」（1回目） ・ソーシャルメディアデータ（Facebook）「データ科学基礎」（1回目） ~~・イントロダクション「データサイエンス入門」（第1回）~~ ~~・DXと社会状況「データサイエンス入門」（第2回）~~ ~~・5GとIoT「データサイエンス入門」（第3回）~~
	3-1	・AIの歴史「データ科学基礎」（1回目） ・AI技術の活用領域の広がり「データ科学基礎」（1回目） ・人間の知的活動とAI技術「データ科学基礎演習A」（3回目，7回目） ・機械学習ライブラリ「データ科学基礎演習A」（5回目，6回目，7回目，8回目） ・機械学習ライブラリ「データ科学基礎演習B」（5回目） ~~・最新の動向と事例調査1「データサイエンス入門」（第14回）~~
	3-2	・AI倫理「データ科学基礎」（3回目） ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「データ科学基礎」（3回目） ・AIに関する原則/ガイドライン「データ科学基礎」（3回目） ・AIの公平性、AIの信頼性「データ科学基礎」（3回目） ・AIの説明可能性「データ科学基礎」（1回目） ・AIと知的財産権「データ科学基礎」（1回目） ~~・データサイエンス倫理「データサイエンス入門」（第7回）~~
	3-3	・実世界で進む機械学習の応用と発展「データ科学基礎」（1回目） ・機械学習、強化学習「データ科学基礎」（1回目） ・教師あり学習「データ科学基礎」（1回目） ・機械学習、教師あり学習「データ科学基礎演習B」（7回目） ・学習データと検証データ「データ科学基礎演習B」（7回目） ~~・最新の動向と事例調査2「データサイエンス入門」（第15回）~~
	3-4	・実世界で進む深層学習の応用と革新「データ科学基礎」（1回目） ・ニューラルネットワークの原理「データ科学基礎」（1回目） ・敵対的生成ネットワーク（GAN）「データ科学基礎」（1回目） ・深層強化学習「データ科学基礎」（1回目） ・ニューラルネットワークの原理「データ科学基礎演習B」（7回目） ・学習用データと学習済みモデル「データ科学基礎演習B」（7回目） ~~・最新の動向と事例調査2「データサイエンス入門」（第15回）~~

	3-9	・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み（Kaggle）「データ科学基礎」（1回目） ・AIの開発環境と実行環境（Google Colaboratory）「データ科学基礎演習A」（4回目, 5回目, 6回目, 7回目, 8回目） ・AIの学習と推論、評価「データ科学基礎演習B」（7回目） ・AIの開発環境と実行環境（Google Colaboratory）「データ科学基礎演習B」（1回目）
（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。	Ⅰ	・並び替え、探索「データ科学基礎演習A」（1回目, 3回目） ・代表値（平均値、中央値、最頻値）、分散、標準偏差「データ科学基礎演習A」（3回目, 5回目, 6回目） ・帰無仮説と対立仮説、p値、有意水準「データ科学基礎演習A」（3回目, 6回目） ・相関係数「データ科学基礎演習A」（3回目, 6回目, 7回目, 8回目） ・ベクトルの演算、内積「データ科学基礎演習A」（4回目） ・変数、代入、四則演算、論理演算「データ科学基礎演習A」（4回目, 8回目） ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「データ科学基礎演習A」（8回目） ・関数、引数、戻り値「データ科学基礎演習A」（8回目） ・文字型、整数型「データ科学基礎演習B」（1回目） ・変数、代入、四則演算、論理演算「データ科学基礎演習B」（1回目, 2回目） ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「データ科学基礎演習B」（2回目, 3回目） ・バブルソート / 配列「データ科学基礎演習B」（3回目） ・探索 / 関数、引数、戻り値「データ科学基礎演習B」（4回目） ・行列の演算、行列の和、行列の積「データ科学基礎演習B」（5回目）
	Ⅱ	・様々なデータ可視化手法「データ科学基礎演習A」（2回目, 5回目, 6回目） ・様々なデータ分析手法「データ科学基礎演習A」（3回目, 6回目, 7回目） ・データの加工、分割「データ科学基礎演習A」（4回目, 8回目） ・AIの開発環境と実行環境（Google Colaboratory）「データ科学基礎演習A」（4回目, 5回目, 6回目, 7回目, 8回目） ・機械学習ライブラリ「データ科学基礎演習A」（5回目, 6回目, 7回目, 8回目） ・AIの開発環境と実行環境（Google Colaboratory）「データ科学基礎演習B」（1回目） ・データの加工、分割/統合「データ科学基礎演習B」（3回目, 5回目） ・機械学習ライブラリ「データ科学基礎演習B」（5回目） ・様々なデータ可視化手法「データ科学基礎演習B」（5回目, 6回目） ・様々なデータ分析手法 「データ科学基礎演習B」（6回目） ・機械学習、教師あり学習 / 学習データと検証データ / 学習用データと学習済みモデル / AIの学習と推論、評価「データ科学基礎演習B」（7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）

社会の様々な場面で、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な知識の修得とその活用能力を育成する。

様式2

岐阜大学

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						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				
				合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性		
医学部	975	190	980	8			3			2	2	0	2	2	0	0			0			10	1.02%
応用生物科学部	891	190	840	4			2			1	1	0	1	1	0	0			0			5	0.60%
工学部	2,233	510	2,100	72			32			1	1	0	1	1	0	0			0			73	3.48%
教育学部	970	220	880	1			0			0			0			0			0			1	0.11%
社会システム経営学環	94	30	90	11			2			0			0			0			0			13	14.44%
地域科学部	456	100	420	2			0			0			0			0			0			2	0.48%
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
				0			0			0			0			0			0			0	
合　計	5,619	1,240	5,310	98	0	0	39	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	104	1.96%

様式3

大学等名 岐阜大学

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） 804 人 （非常勤） 539 人

② プログラムの授業を教えている教員数 8 人

③ プログラムの運営責任者

（責任者名） 山田　敏弘 （役職名） 副学長（教育・学生支援担当）

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）

教育推進・学生支援機構基盤教育センター　数理・データサイエンス・AI部会

（責任者名） 横田　康成 （役職名） 教育推進・学生支援機構副機構長

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

教育推進・学生支援機構規程、教育推進・学生支援機構基盤教育センター細則、基盤教育センター部会内規

⑥ 体制の目的

教育推進・学生支援機構基盤教育センターに数理・データサイエンス・AI部会を置く。数理・データサイエンス・AI部会は、数理・データ科学の素養を広範に学び、数理的思考及び情報処理の基礎力を身につけた人材を育成することを目的に、データ科学科目の企画・実施・評価・改善を行う。

⑦ 具体的な構成員

工学部電気電子・情報工学科／教育推進・学生支援機構　教授　横田　康成（部会長）
教育学部技術教育　教授　福岡　大輔
地域科学部地域政策学科　助教　中塚　温
大学院医学系研究科医科学専攻　准教授　一宮　尚志
医学部看護学科　助教　牧　茂義
工学部電気電子・情報工学科　准教授　鈴木　優
応用生物科学部生産環境科学課程　准教授　田中　貴
社会システム経営学環　准教授　奥岡　桂次郎

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4年度実績	0.05%	令和5年度予定	3.5%	令和6年度予定	7.9%
令和7年度予定	12%	令和8年度予定	17%	収容定員（名）	2,100

具体的な計画

目標を実現するため、本教育プログラムを開設した令和4年度は、医学部医学科および社会システム経営学環で「データ科学基礎」を必修科目とし、令和6年度入学者からは全学部必修科目とすることを計画している。理系向け「データ科学基礎演習B」に加え、令和5年度から文系向け「データ科学基礎演習A」の内容をプログラムに準拠するように改変しており、来年の認定制度に追加申請を行う計画である。令和5年度の履修状況として「データ科学基礎」と「データ科学基礎演習A」の2科目を履修している人数は43名、「データ科学基礎」と「データ科学基礎演習B」の2科目を履修している人数は同じく43名へと増加している。令和5年4月から教育推進・学生支援機構に教学DX推進センターを新たに設置して数理・データサイエンス・AI教育に関する教育の質・履修者数をさらに向上させるための体制を強化した。

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

「データ科学基礎」、「データ科学基礎演習A」および「データ科学基礎演習B」は、オンデマンドで授業を実施し、オンライン質問対応を行っている。また、授業担当教員に加え、TAが受講生に対して、きめ細かな学修サポートを行う体制としている。また、対面講義として「データサイエンス入門」「教養の情報学」「情報学入門」を自由選択科目としている。

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

令和6年度から「データ科学基礎」を全学部の必修科目とし、入学した1年生全員が履修するとともに、教育学習支援システム（LMS)の「お知らせ」機能を用いて受講を促す。また、大学ホームページ、広報誌、イベント等によりプログラム内容の紹介や学修成果の発信を行うことで、本教育プログラムを学生に周知する。

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

授業担当教員に加え、複数名のTAが質問対応を行うことにより、受講者数が増加した場合にも、全受講者に対してきめ細かな学修サポートを行うことが可能となっている。また、講義はオンデマンド教材としており、教育学習支援システム（LMS）上で公開し、岐阜大学すべての学生が閲覧できるようにしている。

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

本教育プログラムは、教育学習支援システム（LMS）上で管理している。不明点等はいつでもチャット、メール等により質問することができ、質問は部会の教員またはTAを通じて返答する体制を整備している。

様式4

大学等名　岐阜大学

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）

教育推進・学生支援機構基盤教育センター　企画運営会議

（責任者名）纐纈　守　　（役職名）教育推進・学生支援機構副機構長

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	教育推進・学生支援機構基盤教育センターに設置された部会において、プログラムの履修・修得状況の分析を実施している。全学生向け教育学習支援システム（LMS）の活用により、受講者ごとの課題への回答状況を把握している。本プログラムは、全学共通科目として開講している「データ科学基礎」及び「基礎演習B」を必修要件としており、「データ科学基礎」は令和6年度より全学部必修の授業科目とすることを予定している。
	学修成果	教育推進・学生支援機構基盤教育センター　数理データサイエンスAI部会において、受講者に対して実施している授業評価アンケートの結果を分析することによって、学生の理解度を把握することができる。また、学生の所属・学年別での修了状況や、教育学習支援システム（LMS）上で実施した課題への回答状況を分析することにより、授業の難易度に問題が無いかを確認している。これらの分析結果は、教育推進・学生支援機構　企画運営会議と共有し、本教育プログラムの評価・改善に活用する。
	学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	授業評価アンケートを通じて、学生の理解度を把握している。授業内容を理解できたかを問う設問において、80%の受講生が「あてはまる」または「ややあてはまる」と回答したことから、授業の難易度は適切であると考えられる。
	学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	授業評価アンケートを通じて、学生の知的関心の高まりや達成感が得られたかを確認している。令和6年度から「データ科学基礎」の全学部必修化を予定している。全学部の1年生を受講対象とするため、後輩への推奨度は明示的には調査していないが、上述の授業評価アンケートの設問や自由記述式のコメントから、後輩等にも受講を推奨できると評価している受講者が多いと考えられる。
	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6年度から「データ科学基礎」を全学部必修科目とすることを予定しており、履修者数、履修率の向上に向けて取り組んでいる。 また、教育推進・学生支援機構基盤教育センターに設置された数理データサイエンスAI部会において授業方法や教材の見直しを行うことで、教育の質の確保を図り、学生の修了率を向上させる。
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	各学部において、卒業時に就職先の調査を行っている。本プログラム開始は令和4年度であり、卒業生が社会に出るのは令和8年度以降となる見込みだが、全学的な卒後調査の実施の際に可能な範囲で活躍状況等の調査を実施する予定である。
	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	令和3年度に監査法人トーマツに委託し、東海地域の企業7社（支社を含む）に対して大学の数理・データサイエンス・AI教育への期待、協業の希望等についてヒアリングを実施した。得られた意見は、今後の地域連携体制の構築や、カリキュラム・教材の改善の参考とする。
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		各講義において情報科学の社会とのつながりについて最新の事例に基づいて紹介し、学生の動機づけを図っている。データサイエンスを学ぶことの楽しさや意義を学生がより理解できるような授業内容としている。
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		教育推進・学生支援機構基盤教育センターに設置された数理データサイエンスAI部会において、学生の修了状況や、課題の解答状況、授業評価アンケートの結果の分析を行い、「分かりやすさ」の観点から教材や授業実施方法の改善策を検討している。また、定期的に授業担当教員へのFDを行うことにより、授業の水準の維持・向上を図っている。

シラバス参照

開講年度	2023
授業科目名	データ科学基礎
授業科目名(英文)	Introduction to Data Science
担当教員	一宮　尚志 奥岡　桂次郎 田中　貴 中塚　温 福岡　大輔 牧　茂義 横田　康成 鈴木　優
科目開講学部・学科	全学共通教育
科目区分	教養科目
科目分類	数理・データサイエンス・AI
対象学年	1年生
開講学期・時間割・教室	前期(集中・随時) その他 未定
授業の形態	講義
単位	1
履修コード	1ZDS90000
備考1	
シラバスURL	https://alss-portal.gifu-u.ac.jp/campusweb/slbssbdr.do?risyunen=2023&semekikn=1&kougicd=1ZDS90000
科目ナンバリング	

授業概要	社会の様々な場面で新しい価値を生み出す基盤となるデータ分析能力を身につけるために，その基礎的知識を獲得することを授業のねらいとしています。 この授業は、オンデマンド型授業です。TACTなどに掲載された教材(名古屋大学の同名授業で使用されている教材を利用します)を用いて学修します。
到達すべき目標	データ分析能力の基礎となるコンピューターリテラシーやデータ可視化、統計に関する知識が説明できる。
授業計画と準備学習	第1回 ガイダンス，データ科学への誘い(前半) 第2回 データ科学への誘い(後半) 第3回 コンピューターリテラシー(情報倫理，情報セキュリティ，個人情報，匿名化，バイアス) 第4回 データの記述と可視化(平均，分散・標準偏差) 第5回 データの記述と可視化(相関係数) 第6回 確率変数と確率 第7回 母集団と標本，統計的推定 第8回 統計的推定と検定
授業の特色	☐ 討論やプレゼンテーションなど、学生による対話や発表 ☐ フィールドワーク、インターンシップ、ものづくり等の体験型学習 ☐ 図書館やラーニングコモンズなど、教室以外の場所を活用 ☐ ゲストスピーカーの招聘 ☑ TACT(旧AIMS-Gifu)を活用した授業と学習支援 ☐ レポートの添削や提出物の返却 ☐ その他

学生のアクティブ・ラーニングを促す取組	Microsoft Teamsなどを通じて質疑応答を行う予定です。
使用言語	☑ 日本語 ☐ 英語 ☐ その他
TA, SA配置予定	
基盤的能力 専門的能力	1．基盤的能力に関する重点指導項目 進：☐ 計画 ☐ 実行 ☐ 管理 伝：☐ 傾聴 ☐ 発信 ☑ 把握 考：☐ 課題 ☐ 創造 ☑ 論理 2．専門的能力や資質・能力に関して、育成を意図する指導
授業時間外の学習	各授業内容を理解できるまで繰り返し視聴してください。また、必要に応じて、各授業内容に関連する書籍やWebサイト等を確認することを推奨します。
成績評価の方法	各週の講義内容に関する小テストによる。
到達度評価の観点	小テストにより、データ基礎の知識理解度を評価します。
テキスト	
テキスト（詳細）	
参考文献	
参考文献（詳細）	
担当教員実務経験内容または実践的教育内容	
実践的授業内容等	
備考	この授業は、オンデマンド型授業です。TACTなどに掲載された教材を用いて学修します。

シラバス参照

開講年度	2023
授業科目名	データ科学基礎演習A
授業科目名（英文）	Data Science Exercise A
担当教員	一宮　尚志 奥岡　桂次郎 田中　貴 中塚　温 福岡　大輔 牧　茂義 横田　康成 鈴木　優
科目開講学部・学科	全学共通教育
科目区分	教養科目
科目分類	数理・データサイエンス・AI
対象学年	1年生
開講学期・時間割・教室	前期（集中・随時） その他 未定
授業の形態	講義
単位	1
履修コード	1ZDS91000
備考1	
シラバスURL	https://alss-portal.gifu-u.ac.jp/campusweb/slbssbdr.do?risyunen=2023&semekikn=1&kougicd=1ZDS91000
科目ナンバリング	

授業概要	社会の様々な場面で新しい価値を生み出す基盤となるデータ分析能力を身につけるために、汎用的な分析技能を獲得することを授業のねらいとしています。この授業では、表計算ソフトExcel及び統計解析向けプログラミング言語Rを用いたデータの可視化や分析を実践します。 この授業は、オンデマンド型授業です。TACTなどに掲載された教材（名古屋大学の同名授業で使用されている教材を利用します）を用いて学修します。
到達すべき目標	データ科学基礎において習得した知識を基に，Excel及びRを用いて，統計分析やプログラミングなどを行うための基礎的技能を習得し，それが実践できる。
授業計画と準備学習	第１回 コンピューターリテラシー・Excelの基本操作 第２回 Excelによるデータの可視化・要約 第３回 Excelによるデータ分析：t検定・分散分析・回帰分析 第４回 Rの基本操作 第５回 Rによるデータの可視化・要約 第６回 Rによる統計的推定・検定：t検定・分散分析・カイ2乗検定 第７回 Rによる多変量データ解析：回帰分析・クラスター分析 第８回 Rによる初級プログラミング
授業の特色	☐ 討論やプレゼンテーションなど、学生による対話や発表 ☐ フィールドワーク、インターンシップ、ものづくり等の体験型学習 ☐ 図書館やラーニングコモンズなど、教室以外の場所を活用 ☐ ゲストスピーカーの招聘 ☑ TACT(旧AIMS-Gifu)を活用した授業と学習支援 ☐ レポートの添削や提出物の返却 ☐ その他

学生のアクティブ・ラーニングを促す取組	Microsoft Teamsなどを通じて質疑応答を行う予定です。
使用言語	☑ 日本語 ☐ 英語 ☐ その他
TA, SA配置予定	☑ TAによる授業支援 ☐ SAによるピアサポート ☐ その他
基盤的能力 専門的能力	1．基盤的能力に関する重点指導項目 進：☐ 計画 ☑ 実行 ☐ 管理 伝：☐ 傾聴 ☐ 発信 ☑ 把握 考：☐ 課題 ☐ 創造 ☑ 論理 2．専門的能力や資質・能力に関して、育成を意図する指導
授業時間外の学習	各授業内容を理解できるまで繰り返し視聴してください。また、必要に応じて、各授業内容に関連する書籍やWebサイト等を確認することを推奨します。
成績評価の方法	提出された課題による。
到達度評価の観点	課題100%で評価し，合計100点満点で60点以上を合格とする。
テキスト	
テキスト（詳細）	
参考文献	
参考文献（詳細）	
担当教員実務経験内容または実践的教育内容	
実践的授業内容等	
備考	この授業は、オンデマンド型授業です。TACTなどに掲載された教材を用いて学修します。 受講に際し「データ科学基礎」を履修していることが望ましい。また、「データ科学基礎演習B」を同時に履修することができる。 各回の課題では実際にプログラミングを行うため、キーボードを備えた環境（デスクトップPCやノートPC，キーボードが付随したタブレットPCなど）での受講が望ましい。

シラバス参照

開講年度	2023
授業科目名	データ科学基礎演習B
授業科目名(英文)	Data Science Exercise B
担当教員	一宮　尚志 奥岡　桂次郎 田中　貴 中塚　温 福岡　大輔 牧　茂義 横田　康成 鈴木　優
科目開講学部・学科	全学共通教育
科目区分	教養科目
科目分類	数理・データサイエンス・AI
対象学年	1年生
開講学期・時間割・教室	前期(集中・随時) その他 未定
授業の形態	講義
単位	1
履修コード	1ZDS92000
備考1	
シラバスURL	https://alss-portal.gifu-u.ac.jp/campusweb/slbssbdr.do?risyunen=2023&semekikn=1&kougicd=1ZDS92000
科目ナンバリング	

授業概要	社会の様々な場面で新しい価値を生み出す基盤となるデータ分析能力を身につけるために、汎用的な分析技能を獲得することを授業のねらいとしています。この授業では、プログラミング言語Pythonを用いたデータの可視化や分析、機械学習に係る処理等を実践します。 この授業は、オンデマンド型授業です。TACTなどに掲載された教材(名古屋大学の同名授業で使用されている教材を利用します)等を用いて学修します。
到達すべき目標	データ科学基礎において習得した知識を基に，Pythonを用いて機械学習やプログラミングなどを行うための基礎的技能を習得し、実践できる
授業計画と準備学習	第1回 Google Colaboratoryの基本操作 第2回 Pythonによるプログラミング(繰り返し) 第3回 Pythonによるプログラミング(条件分岐，データ構造) 第4回 Pythonによるプログラミング(関数) 第5回 Pythonによる数値計算と可視化(numpy,matplotlib) 第6回 Pythonによるデータ処理と回帰分析(pandas,scikit-learn) 第7回 Pythonによる機械学習(scikit-learn) 第8回 Pythonによる画像認識(scikit-image,dlib)
授業の特色	☐ 討論やプレゼンテーションなど、学生による対話や発表 ☐ フィールドワーク、インターンシップ、ものづくり等の体験型学習 ☐ 図書館やラーニングコモンズなど、教室以外の場所を活用 ☐ ゲストスピーカーの招聘 ☑ TACT(旧AIMS-Gifu)を活用した授業と学習支援 ☐ レポートの添削や提出物の返却 ☐ その他

学生のアクティブ・ラーニングを促す取組	
使用言語	☑ 日本語 ☐ 英語 ☐ その他
TA, SA配置予定	☑ TAによる授業支援 ☐ SAによるピアサポート ☐ その他
基盤的能力 専門的能力	1．基盤的能力に関する重点指導項目 進：☐ 計画 ☑ 実行 ☐ 管理 伝：☐ 傾聴 ☐ 発信 ☑ 把握 考：☐ 課題 ☐ 創造 ☑ 論理 2．専門的能力や資質・能力に関して、育成を意図する指導
授業時間外の学習	各授業内容を理解できるまで繰り返し視聴してください。また、必要に応じて、各授業内容に関連する書籍やWebサイト等を確認することを推奨します。
成績評価の方法	提出された課題による。
到達度評価の観点	課題100%で評価し，合計100点満点で60点以上を合格とする。
テキスト	
テキスト (詳細)	
参考文献	
参考文献 (詳細)	
担当教員実務経験内容または実践的教育内容	
実践的授業内容等	
備考	この授業は、オンデマンド型授業です。TACTなどに掲載された教等を用いて学修します。 受講に際し「データ科学基礎」を履修していることが望ましい。また、「データ科学基礎演習A」を同時に履修することができる。 各回の課題では実際にプログラミングを行うため、キーボードを備えた環境（デスクトップPCやノートPC，キーボードが付随したタブレットPCなど）での受講が望ましい。

③令和５年度の「認定教育プログラム」が全学部等に開講されていることが分かる資料
「全学共通教育科目履修案内2023」抜粋

教養科目の最低修得単位数 ⇦ これを満たさないと卒業できません！

科目区分		教育学部	地域科学部	医学部 医学科	医学部 看護学科	工学部	応用生物科学部 応用生命・生産環境	社会システム経営学環
全学共通教育科目	初年次セミナー	2	2	2	2	2	2	2
	人文科学	4	4	4	4	4	4	4
	社会科学	4	4	4	4	4	4	4
	自然科学	4	4	4	4	4	2	4
	岐阜学	2	4	2	2	2	2	4
	スポーツ・健康科学	2	2	2	2	2	2	2
	英語	4	4	4	4	4	4	4
	言語と文化	2	4	2	2	2	2	2
	社会人リテラシー	1	1	1	1	1	1	1
	数理・データサイエンス・AI	0	0	1	0	0	0	1
	自由選択科目	4	2	6	5	3	3	——
学部等開講科目	教養基礎	6	——	4	——	6	12	——
	合　計	35	31	36	30	34	38	28

科目区分		応用生物科学部 共同獣医学科
大学教育導入科目群（学部等開講科目を含む）		6
人文・社会科学科目群		6
自然科学科目群（学部等開講科目を含む）		10
複合領域科目群（学部等開講科目，岐阜学，スポーツ・健康科学，社会人リテラシー，数理・データサイエンス・AI を含む）		7
外国語科目群（学部等開講科目を含む）	英語	6
	第二外国語※1	2
合計		37

※１ 言語と文化（講義科目）の２単位科目から選択

☞ **自由選択科目は，全学共通教育科目から選択してください。**
ただし，学部等開講科目，初年次セミナー，日本語・日本事情から選択することはできません。

- **一度単位を修得した授業科目は，再度履修することができません。**
- **人文科学，社会科学，自然科学の科目については，同一分野での複数の授業科目の単位を修得した場合，当該科目区分の最低修得単位数には１科目分のみ算入されます。同一分野の２科目以降の修得単位については，自由選択科目の単位として，算入することができます。（ただし，学部等によって自由選択科目に算入できる単位数は異なりますので，全学共通教育事務室または各学部等の事務室へ相談にきてください。）**
- **同じ科目名のものは，授業名，担当教員及び開講時期が異なっていても，一つしか履修できません。**
- **英語，言語と文化，社会人リテラシー，数理・データサイエンス・AI は必修となる分野，授業科目が決まっています。**
  詳しくは各学部等のページを確認してください。

１つの学期に修得できる教養科目の単位数

１つの授業科目に対する単位の認定は，講義以外に予習・復習することを前提にしています。予習・復習の時間を確保し，十分に学修できるよう，以下の表のように，履修申請（登録）の授業科目の単位数に上限が設けられています。

学期	全学共通／学部等開講科目	教育学部	地域科学部	医学部 医学科	医学部 看護学科	工学部	応用生物科学部 応用生命・生産環境	応用生物科学部 共同獣医	社会システム経営学環
前学期	全学共通教育科目	18（集中含む）	18（集中含む）	24（集中含まない）	22（集中含まない）	18（集中含まない）	18（集中含まない）	18（集中含まない）	19（集中含む）
	学部等開講科目	—	—	3	—	4	12	12	—
後学期	全学共通教育科目	16（集中含む）	18（集中含む）	24（集中含まない）	20（集中含まない）	16（集中含まない）	20（集中含まない）	15（集中含まない）	19（集中含む）
	学部等開講科目	—	—	1	—	—	10	15	—

☞ 学部等開講科目の単位数の上限は，全学共通教育の開講科目とは，別になっていますので，注意してください。また，学部等によって専門科目と合わせた上限が設けられている場合があります。

☞ 全ての学部等において，初年次セミナーは上限に含まれます。また，事務で履修登録する科目も含まれます。学部・学科等によって関門（進級に必要な単位数）が設けられている場合があります。各学部・学科等の便覧等により詳細を確認してください。

数理・データサイエンス・ＡＩ科目

【目標】

インターネットなどの情報通信技術の飛躍的発展によってもたらされたビッグデータは，人工知能（AI）技術の発展と相まって，自動運転，画像認識，医療診断，防犯，コンピュータゲームなど，従来の社会システムの在り方を大きく変えつつあります。近年は，各国の巨大企業等を中心としてビッグデータや AI を利活用することによりデータから価値を生み出す産業構造にシフトし，その競争が激化しています。そこで日本政府は，全国民がデータサイエンスに関するリテラシーを高め，デジタル社会の基礎知識である「数理・データサイエンス・AI」に関する知識・技能などを修得し，不安なく自らの意思で AI の恩恵を享受・活用することを目指す戦略目標を立てました。

本科目群はその一環として開講され，社会のあらゆる分野で人材が活躍するために文理を問わず最低限必要とされる初級レベルの数理・データサイエンス・AI を習得することが目標です。

【カリキュラムの特徴】

上記目標を達成するため，文部科学省「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）に準拠し，学生の数理・データサイエンス・AI への関心を高め，かつ，数理・データサイエンス・AI を適切に理解し，それを活用する基礎的な能力を育成できるようにカリキュラムを設計しています。

「データ科学基礎」，「データ科学基礎演習 A」及び「データ科学基礎演習 B」はオンデマンド型の授業とし，名古屋大学で開講されている同名授業の教材を共通で利用します。

数理・データサイエンス・ＡＩ部会

数理・データサイエンス・AI 科目

科目名	担当教員	所属	単位	開講枠	
データ科学基礎 ≪医学部（医学科）≫ Introduction to Data Science	鈴木　優 他	工学部	1	前	集中 （オンデマンド）
データ科学基礎 ≪社会システム経営学環≫ Introduction to Data Science	鈴木　優 他	工学部	1	前	集中 （オンデマンド）
データ科学基礎 Introduction to Data Science	鈴木　優 他	工学部	1	前	集中 （オンデマンド）
データ科学基礎演習 A Data Science Exercise A	鈴木　優 他	工学部	1	前	集中 （オンデマンド）
データ科学基礎演習 B Data Science Exercise B	鈴木　優 他	工学部	1	前	集中 （オンデマンド）

MAKE NEW STANDARDS.
東海国立大学機構 | 岐阜大学

数理・データサイエンス・AI応用基礎教育プログラム取組概要

目　　的	自らの専門分野等において数理・データサイエンス・ＡＩを活用し、課題を解決できるようになるより実践的な応用基礎力を修得する
修了要件	「データ科学基礎」及び「データ科学基礎演習A」または「データ科学基礎演習B」の２科目の修得
対象	全学部

【必修科目】

○データ科学基礎（Introduction to Data Science）
・全学共通教育科目
・前学期，1単位
・医学部医学科、社会システム経営学環は必修科目
・2025年度（令和6年度）より全学部必修化
・文理共通
・データ分析能力を身につけるうえで最も重要な基礎的知識を修得
・必要に応じて高校レベルの数学（高校2年次までの内容）を用いた解説を行うことがあるが，学生が概要を直感的に理解することを優先

・授業の構成
1. データ科学の役割
2. コンピュータにおけるデータの表現と処理
3. 情報倫理と関連法規
4. データの可視化・要約
5. 変数間の関係
6. 確率について
7. 統計的推定
8. 統計的検定

○データ科学基礎演習A（Data Science Exercise A）
・全学共通教育科目
・前学期，1単位
・選択科目
・文理共通
・データ分析能力を身につけるために、汎用的な分析技能を獲得する
・Excel及びRを用いて，統計分析やプログラミングなどを行うための基礎的技能を習得と実践。
・データ科学基礎において習得した知識を基に，Excel及びRを用いて，統計分析やプログラミングなどを行うための基礎的技能を習得し，それが実践できる。

・授業の構成
1. コンピューターリテラシー・Excelの基本操作
2. Excelによるデータの可視化・要約
3. Excelによるデータ分析：ｔ検定・分散分析・回帰分析
4. Ｒの基本操作
5. Ｒによるデータの可視化・要約
6. Ｒによる統計的推定・検定：ｔ検定・分散分析・カイ２乗検定
7. Ｒによる多変量データ解析：回帰分析・クラスター分析
8. Ｒによる初級プログラミング

○データ科学基礎演習B（Data Science Exercise B）
・全学共通教育科目
・前学期，1単位
・選択科目
・文理共通
・データ分析能力を身につけるために、汎用的な分析技能を獲得する
・プログラミング言語Pythonを用いたデータの可視化や分析、機械学習に係る処理等を実践。
・データ科学基礎において習得した知識を基に，Pythonを用いて機械学習やプログラミングなどを行うための基礎的技能を習得し、実践できる。

・授業の構成
1. Google Colaboratoryの基本操作
2. Pythonによるプログラミング（繰り返し）
3. Pythonによるプログラミング（条件分岐，データ構造）
4. Pythonによるプログラミング（関数）
5. Pythonによる数値計算と可視化（numpy,matplotlib）
6. Pythonによるデータ処理と回帰分析（pandas,scikit-learn）
7. Pythonによる機械学習（scikit-learn）
8. Pythonによる画像認識（scikit-image,dlib）

数理・データサイエンス・AI応用基礎教育プログラム取組概要

プログラムの実施体制

教育推進・学生支援機構　基盤教育センター　数理・データサイエンス・AI教育に関する教育の質・履修者数を向上させるための体制

企画運営会議

学部・研究科を共通する正課教育及びその支援教育において，その基盤となる共通教育（教養教育及び社会に出るための基盤教育）並びにその学修支援を企画・実施し，かつ点検・評価を行う

（所掌業務）
一　教養教育の企画及び運営に関すること。
二　ガイダンス等学生の履修支援に関すること。
三　初年次教育の実施に関すること。
四　全学的なファカルティ・ディベロップメント並びにスタッフ・ディベロップメントの企画及び実施に関すること。
五　アカデミック・コア及びアクティブ・ラーニング教室の運営に関すること。
六　その他基盤教育の推進に関すること。

構成員：教育推進・学生支援機構副機構長、機構教員、学部、学環から選出された教員等

・自己点検・評価及び改善に関する検討、提言

実施・改善

数理・データサイエンス・AI部会

全学共通教育科目のうち、数理・データサイエンス・AIに係る授業科目の企画，実施，評価・改善を行う

（所掌業務）
一 授業編成及び教育内容に関すること。
二 授業担当者配置の原案作成に関すること。
三 シラバス及び履修案内の原案作成に関すること。
四 授業・試験時間割等実施に関すること。
五 その他全学共通教育科目の開講に関し必要なこと。

構成員：教育推進・学生支援機構副機構長、学部、学環から選出された教員（授業担当教員含む）

・授業評価アンケートやFD等を実施し、教育水準の維持・向上を図る