

時間割コード	G2B50712	開講年度	2026				
授業題目	データサイエンス実践基礎【EA】					担当教員	松本 成司 他
英文授業名	Practical Fundamentals of Data Science						太田家 健佑・平井 佑樹・鈴木 治郎
単位数	2	講義期間	後期（随時）	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	全
講義室				授業形態	e-Learning	遠隔授業科目	該当
備考							
信大コンピテンシー	該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	大学DP						
	学士の称号にふさわしい基礎学力と専門的学力					⇔	専攻を問わず、自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを活用するための応用基礎力・実践力を習得する。
(2)授業で学べる「テーマ」	地域運営、キャリア						
(3)全学横断特別教育プログラム	ローカル・イノベーター養成コース、ストラテジー・デザイン人材養成コース、ライフクリエイター養成コース						
(4)授業の概要	この授業では、一年次の必修科目「データサイエンスリテラシー」の内容を補完的・発展的に学び、リテラシーレベルと専門レベルを繋ぐ橋渡しとして、各自の専門分野において数理・データサイエンス・AIを活用するための実践的な知識や技術を体系的に学習します。 データサイエンス学習の基盤となる「プログラミング基礎」「数学基礎（統計数理，線形代数，微分積分）」「アルゴリズム」，さらにAI（人工知能）の中核をなす機械学習や近年急速に発展している生成AIなどについて，データエンジニアリングでよく用いられるPython言語を多くの場面で活用し，毎回演習形式でそれらの基礎を学習していきます。 特に，データから見える課題や問題をより身近で密接なものとして捉えられるよう，オープンデータとして提供されている実データや身近なデータを材料として多く採り入れています。 数理・AI・データサイエンス教育コンソーシアムのモデルカリキュラムに沿った内容をもとに，身近なデータを用い，各学習項目は，実際のコード作成を含む実践的なスキルを身に付けることを目指しています。						
(5)授業のキーワード	データサイエンス，データ駆動型社会，分析設計，データ可視化，仮説検証サイクル，クレンジング処理，回帰分析，クラスター分析，主成分分析，地理情報システム，ベイズ推定，確率・統計，ベクトルと行列，微分積分基礎，アルゴリズム基礎，データエンジニアリング，データ表現，プログラミング，Python，AIの歴史，AI倫理，ニューラルネットワーク，機械学習，深層学習，最適化問題，自然言語処理，大規模言語モデル，生成AI，画像認識，注意機構，						
(6)授業計画	各回タイトルに続くカッコ内の番号はモデルカリキュラムにおける該当番号を表します。 1. データサイエンス序論 (1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス, 2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング, 2-3. データ収集) 2. プログラミングの基礎 (2-7. プログラミング基礎) 3. データ表現とデータ形式 (2-2. データ表現) 4. データの観察・可視化 (1-3. データ観察, 1-4. データ分析, 1-5. データ可視化, 1-6. 数学基礎) 5. 問題解決の方法 (1-2. 分析設計, 1-7. アルゴリズム) 6. データサイエンスのための数学入門 (1-6. 数学基礎) 7. 一変数の統計 (1-2. 分析設計, 1-4. データ分析, 1-6. 数学基礎, 2-5. データ加工) 8. 多変数の統計 (1-2. 分析設計, 1-4. データ分析, 1-6. 数学基礎, 2-5. データ加工) 9. AI概論 - 社会・歴史・倫理 (3-1. AIの歴史と応用分野, 3-2. AIと社会) 10. 機械学習の基本的考え方 (1-4. データ分析, 3-3. 機械学習の基礎と展望) 11. ニューラルネットワークと深層学習 (3-4. 深層学習の基礎と展望) 12. AIの構築・運用 (3-7. 予測・判断, 3-10. AIの構築・運用) 13. 画像認識と深層学習 (3-4. 深層学習の基礎と展望, 3-6. 認識) 14. 正規分布と拡散モデル (1-6. 数学基礎, 3-5. 生成AIの基礎と展望) 15. 自然言語処理と大規模言語モデル (3-5. 生成AIの基礎と展望, 3-8. 言語・知識), 授業アンケート						
(7)成績評価の方法	毎週10点満点の小テストを実施し，15回の合計150点を100点満点換算したものを成績評価得点とします。 ※小テストはeALPS/eChes上で実施します。						
(8)成績評価の基準	90点以上：秀 80点以上90点未満：優 70点以上80点未満：良 60点以上70点未満：可 60点未満：不可						
(9)事前事後学習の内容	例題や練習問題を含む教材が毎回提供されますので，それを参考に学習を進めてください。 ※この授業は90時間の学修を必要とする内容です。						
(10)履修上の注意	毎回の小テストは，必ず指定された期日までに受験してください。 質問がある場合には，eALPS/eChesの質問フォーラムを積極的に活用してください。 一部の回を除き，Pythonプログラムの実行用に，Jupyter Notebook形式の教材が配布されます。この教材						

(10)履修上の注意	は、Google Colaboratoryというオンライン上のPythonプログラム実行環境で利用できるほか、各自のパソコンにJupyter Notebook（あるいはJupyter Lab）をインストールすることでローカルPC上の実行環境でも利用できます。利用するコンピュータの種類は選びませんが、これらの実行環境を使うための推奨されているウェブブラウザ（Chromeなど）を各自で用意してください。
(11)質問,相談への対応	eALPS/eChes上の掲示板およびメール matsu[-at-mark-]shinshu-u.ac.jp によります（[-at-mark-]は @ に置き換え）。研究室訪問もメールで事前に時間帯を打合せてください。 eALPS/eChesの使い方についてはe-Learningセンターに相談してください。
(12)授業への出席	オンデマンドで実施するため、出欠は確認しません。
(13)授業に出席できない場合の学修の補充	出欠を確認しないため、原則、補充対応は行いません。学修の補充に関する申請があれば、個別に対応します。
【教科書】	指定しない。
【参考書】	北川源四郎他、『応用基礎としてのデータサイエンス 改訂第2版』，ISBN 978-4-06-538618-7，講談社，2025年，2860円 竹村彰通他、『データサイエンス応用基礎』，ISBN 978-4-7806-0715-4，学術図書出版社，2024年，2750円 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム，『応用基礎レベルモデルカリキュラム対応教材』， https://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning_ouyoukiso.html その他、各回における参考文献などはeALPS/eChes上の教材内で紹介します。