

登録コード	F3C14430	開講年度	2026				
授業科目	データ解析Ⅱ					担当教員	嶋田 五百里
英文授業名	Data Analysis II					副担当	
単位数	1	講義期間	前期(後半)	曜日・時限	火曜・2時限		対象学生
講義室	織総研棟ミーティングルーム1			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー非該当							
(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】
	2 2 Fカリ						
	【2022年度以前カリキュラム対象】自然や社会を多面的に捉え、それに技術がおよぼす影響を理解する能力					⇔	統計や機械学習の基礎知識を身につけることで、化学・材料や工学の技術を定量的に評価・予測ができるようになる
	【2022年度以前カリキュラム対象】化学・材料に関する工学的問題を解決する能力					⇔	統計や機械学習の基礎知識を身につけ、化学・材料や工学に関するデータを解析することでデータに含まれる情報の抽出や予測ができるようになる
	2 4 Fカリ・化学材料, 2 3 Fカリ・化学材料						
	【2023年度以降カリキュラム対象】化学・材料に関して、実験方法を理解し、専門的に解析および考察できる能力					⇔	統計や機械学習の基礎知識を身につけることで、化学・材料や工学の技術を定量的に解析・予測ができるようになる
	【2023年度以降カリキュラム対象】語学力およびデータサイエンスを活用し、国内外の情報およびデータを収集・処理する能力					⇔	統計や機械学習の基礎知識を身につけ、化学・材料や工学に関するデータを解析することで、情報の抽出や予測ができるようになる
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	化学や工学に関するデータを題材として、統計や機械学習に関する基礎を学ぶとともに、応用について紹介する。解析にはExcelおよびPythonを用いる。 授業は講義形式で行うが、授業時間内に各自で演習課題に取り組む時間も設ける。また、各回終了後に講義内容に関する課題（演習）を課すことで、授業の理解度を確認する。						
(5)授業計画	第1回 データ解析への導入、環境構築（4月28日） 第2回 統計の基礎の復習（5月12日） 第3回 線形回帰(1)（5月19日） 第4回 線形回帰(2)、過学習とモデルの検証(1)（5月26日） 第5回 非線形回帰、モデルの検証(2)（6月2日） 第6回 分類(1)（6月9日） 第7回 分類(2)、モデルの検証(3)（6月23日） 第8回 データの収集と活用、授業アンケート（6月30日） 各回の終了後に講義内容に関する課題（演習）を課し、授業の理解度を確認する。課題は翌週の講義までに提出をすること。課題の解説は翌週の講義の冒頭に行うとともに、eALPSにもアップロードする。 また、課題に関する個別の質問を受け付ける時間を毎週用意する予定である。						
(6)成績評価の方法	各回の課題（70％）と最終課題（30％）を、次の(1)～(3)の基準に基づいて評価する。 (1)統計および機械学習の基礎を理解できる。 (2)Pythonを用いた簡単なプログラミングができる。 (3)化学や工学に関するデータを解析し、理解することができる。						
(7)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「合格水準にある」、応用問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」						
(8)事前事後学習の内容	この授業は45時間の学修を必要とする内容です。従って、30時間以上の時間外学習が必要となります。事前に授業資料（一部の授業回では解説動画も）をeALPSにアップロードするので、それを使って授業内容を予習しておくこと。また、毎回の講義で課題を課すので、復習をしっかりとしたうえで課題に取り組むこと。						
(9)履修上の注意	この授業では、Excel及びPythonを用いて課題に取り組む。Pythonはブラウザ上でGoogle Colaboratoryを利用して実行する。Excel及びブラウザが利用できるノートパソコンを毎回持参すること。						
(10)質問、相談への対応	毎週、質問・相談を受け付ける時間を設ける。詳細は講義の際に連絡する。 それ以外の時間の質問・相談はメール（iori@shinshu-u.ac.jp）または居室（F棟108号室）にて受け付ける。						
(11)学生へのメッセージ	最近、様々な学問分野や産業界において、統計、機械学習、人工知能といったデータ科学分野に対する期待が高まっています。この授業では、化学分野を中心とした題材を扱いながら、データ科学の基礎を学ぶとともに、応用についても紹介します。データ科学の重要性を理解し、興味をもってもらえれば幸いです。						
(12)その他							
【教科書】	教科書は指定しない。プリントを配布する。						
【参考書】	北川源四郎、竹村彰通 編、内田誠一、川崎能典、孝忠大輔、佐久間淳、椎名洋、中川裕志、樋口知之、丸山宏 著；「教養としてのデータサイエンス」、講談社（1,800円＋税） 梅津佑太、西井龍映、上田勇祐 著；「スパース回帰分析とパターン認識」、講談社（2,600円＋税） 金子弘昌 著；「化学のためのPythonによるデータ解析・機械学習入門」、オーム社（3,200円＋税）						

【参考書】	化学工学会 編、金子弘昌 著；「Pythonで気軽に化学・化学工学」、丸善（2,700円＋税） 渡辺宙志 著；「ゼロから学ぶPythonプログラミング Google Colaboratoryでらくらく導入」、講談社（2,400円＋税） 我妻行長 著；「Google Colaboratoryで学ぶ！あたらしい人工知能技術の教科書」、翔泳社（3,400円＋税） 伊藤真 著；「Pythonで動かして学ぶ！あたらしい機械学習の教科書」、翔泳社（2,680円＋税） 岩崎悠真 著；「マテリアルズ・インフォマティクス 材料開発のための機械学習超入門」、日刊工業新聞社（2,400円＋税） 岩崎悠真 著；「マテリアルズ・インフォマティクスII 機械学習を活用したマテリアルDX超入門」、日刊工業新聞社（2,400円＋税） 船津公人、柴山翔二郎 著；「実践マテリアルズインフォマティクス Pythonによる材料設計のための機械学習」、近代科学社（3,500円＋税）
-------	---