

【科目情報】			
授業コード	1GAK002201	科目ナンバリング	XXXCNI1A002-J1
授業科目名	数理・データサイエンス基礎B /[中百舌鳥]全N		
担当教員氏名	林 利治、新井 康平、数見 哲也		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	木曜4限
授業形態	講義		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	データから有益な情報を取り出すデータサイエンスは、近年ますます重要になっている。この授業では、まず学習の動機づけとして、実社会におけるデータサイエンスの重要性を説き、続いてデータサイエンスに求められる基本的な知識や分析方法を、応用事例を通じて身につけさせる。さらに、人文科学から社会科学にわたる様々な分野におけるデータサイエンスの最先端の活用事例を紹介する。
到達目標	データサイエンスがどのような場面で活用されるかを理解できるとともに、解析目的に応じたデータの集約、および統計量の正しい使い分けができる能力を身につけることを目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	データハンドリング	平均、標準偏差、相関係数について予習してください。
第2回	統計的推定と検定	正規分布について予習してください。
第3回	回帰分析の考え方	直線の式 ($y=ax+b$)、Excelの使い方
第4回	Excel による回帰分析	Excelの使い方、回帰分析
第5回	一歩踏み込んだ回帰分析	重回帰分析および課題説明を受けた後、課題レポートを後日、作成し、提出して下さい。
第6回	リスクとリターンの数理（理論編）	確率変数とその期待値・分散・共分散につての復習
第7回	リスクとリターンの数理（実例分析ー国内株式市場）	Excelによる散布図の作成
第8回	リスクとリターンの数理（実例分析ー世界資産市場と長期投資）	Excelによる各種グラフの作成
第9回	乱数とシミュレーション（理論編）	確率分布、素数や合同式
第10回	乱数とシミュレーション（実例編）	Excelによる乱数生成
第11回	データ表現の手法（非同期型オンラインの予定）	事前配布資料を読了してください。
第12回	グラフとデータ表現（非同期型オンラインの予定）	Excelによるグラフ作成課題を実施してください。
第13回	クラターの除去（非同期型オンラインの予定）	Excelによるグラフ作成課題を実施してください。
第14回	Excelによる演習（データ可視化の基礎演習）（非同期型オンラインの予定）	演習レポートを作成してください。
第15回	Excelによる演習（データ可視化とプレゼンテーションの発展的演習）（非同期型オンラインの予定）	演習レポートを作成してください。

成績評価方法	到達目標に挙げた「データサイエンスがどのような場面で活用されるかの理解」および「解析目的に応じたデータの集約、統計量の正しい使い分け」の達成度について、担当者ごとに出题される課題を通じて、以下の項目により評価する。解析目的に応じたデータの集約、統計量の正しい使い分けExcelのデータ操作による結果の様々な形での視覚的表現と解釈目的に応じたデータ表現資料の作成上記の項目それぞれを60%以上達成することが合格の基準である。
履修上の注意	授業中にExcelとネット接続が可能なノートパソコンを持参すること。
教科書	使用しない。必要な資料は授業支援システムに提示（または配付）する。
参考文献	完全独習統計学入門，小島寛之著，ダイヤモンド社 文系のためのデータ分析入門，長島直樹他著，中央経済社 証券市場の真実ー101年間の目撃録，エルロイ・ディムソン 他著，山田 香織 翻訳，東洋経済新報社 ウォール街のランダム・ウォーカー，バートン・マルキール 著，井手 正介 翻訳，日本経済新聞出版
オフィスアワー	林: 月曜昼休み 新井: 木曜 12:00 - 13:00

	数見: 数学相談室（B3棟216）の数見担当の時間帯
教員への連絡方法（メールアドレス等）	林: hayashi_toshiharu[at]omu.ac.jp 新井: arai[at]omu.ac.jp 数見: kazumi[at]omu.ac.jp メールを送信するときは、[at]を@マークに変換してください。

【科目情報】

授業コード	1GAK002301	科目ナンバリング	XXXCNI1A002-J1
授業科目名	数理・データサイエンス基礎B /[杉本]全S		
担当教員氏名	杉山 京		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	火曜1限
授業形態	講義		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	近年ICTの急速な進展に伴い、社会の様々な場面において多種多様なデータが収集・蓄積されており、それらのデータを活用しながら問題解決の方法を探求し、新たな価値を創出しようとするデータサイエンスの知識・技術を習得した人材が、多分野において求められている。本講義では、実社会におけるデータサイエンスの重要性や、データサイエンスに求められる基本的な知識や分析方法などを具体的事例を交えて学び、実践することで、データサイエンスに関する理解を深めることを目指す。
到達目標	・データサイエンスの意義やその必要性を説明することができるようになる。 ・データサイエンスを実践するプロセスを説明できるようになる。 ・データサイエンスにおける倫理などの留意事項を説明することができるようになる。 ・データと目的に応じた最適なデータ分析の方法を実践することができるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	オリエンテーション、データサイエンスと社会とのかかわり	シラバスを精読する。 第1回講義の資料を復習する。
第2回	データ分析のプロセス	第2回講義の資料を予習、復習する。
第3回	データの収集・蓄積の方法	第3回講義の資料を予習、復習する。
第4回	データの要約 (1)：データの分布と代表値	第4回講義の資料を予習、復習する。
第5回	データの要約 (2)：クロス集計	第5回講義の資料を予習、復習する。
第6回	データの要約 (3)：データの可視化	第6回講義の資料を予習、復習する。
第7回	記述統計と推定統計	第7回講義の資料を予習、復習する。
第8回	データの分析 (1)：検定（カイ二乗検定、t検定など）	第8回講義の資料を予習、復習する。
第9回	データの分析 (2)：相関分析と回帰分析	第9回講義の資料を予習、復習する。
第10回	データの分析 (3)：クラスタリング	第10回講義の資料を予習、復習する。
第11回	データサイエンスと機械学習	第11回講義の資料を予習、復習する。
第12回	データサイエンスの倫理	第12回講義の資料を予習、復習する。
第13回	データの種類に応じた分析方法の選択	第13回講義の資料を予習、復習する。
第14回	データ分析の結果とプレゼンテーション	第14回講義の資料を予習、復習する。
第15回	まとめ（これからのデータサイエンスの可能性）	これまでに配付した講義の資料を予習、復習する。

成績評価方法	(1) 講義の到達目標の達成度に応じて成績評価を行う。 (2) 成績は「講義レポート（40％）」「期末試験（最終レポート）（60％）」により総合的評価を行う。 (3) 講義で扱った各テーマについて、キーワードを用いて自身の言葉で説明できる。データサイエンスの意義やその必要性を理解し、今後の展望について考えることができる。
履修上の注意	数理・データサイエンス基礎Aとは独立科目であるため、当該科目の履修を前提とはしていない。 出席回数が基準に達していなければ試験を受けることができないため注意する。 ノートパソコンを用意する（持参が必要な授業回は、あらかじめMoodleや講義内などで事前連絡する）。
教科書	毎回、資料を配付する。
参考文献	清水優菜・山本光（2022）『JASPで今すぐはじめる統計解析入門－心理・教育・看護・社会系のために』講談社、 清水優菜・山本光（2020）『研究に役立つJASPによるデータ分析－頻度論的統計とベイズ統計を用いて』コロナ社、 清水優菜・山本光（2021）『研究に役立つJASPによる多変量解析－因子分析から構造方程式モデリングまで』コロナ社、 杉山京・竹本与志人編（2022）『ソーシャルワーク実践のための量的研究法』大学教育出版、

オフィスアワー	金曜日5限
教員への連絡方法（メールアドレス等）	メールアドレス：k-sugiyama@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1GAK003201	科目ナンバリング	XXXCNI1A003-J1
授業科目名	数理・データサイエンス基礎C /[中百舌鳥]全N		
担当教員氏名	瀬田 和久		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	水曜1限
授業形態	講義		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	数理的手法とデータに基づいた課題解決の方法論としてのデータサイエンスについて理解する。具体的には、「データに基づく知識発展のサイクル」や「社会におけるデータ・AIの活用事例」，「データサイエンスに関わる法規や倫理，各種のバイアス」，「データの取得，管理，加工に関する基本的な要素技術」，「統計的推測や機械学習を用いた各種のデータ解析手法」について，その基本的な考え方を理解する。 まず，データサイエンスの概要としてデータ駆動型社会や知識発展のサイクルについて説明する。そして，社会におけるデータ・AI活用の事例について述べる。さらに，データサイクルの構成要素として，データ記述や可視化，データの取得と分析について説明する。さらに，データを扱う際の法規や倫理について説明する。そして，データの収集・調査法，データの前処理，統計的推測，教師あり学習などについて講義する。適宜PC (Python) を用いた基礎的な実習を行う。
到達目標	・データサイエンス・AIの利用動向について説明できる ・データサイエンスに関する倫理および法制度について説明できる ・データ取得・管理・加工に関する基本的な方法，技術について説明できる ・データサイエンスに関わる初歩的なPythonによるプログラミングができる

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	データサイエンスの概要：社会で起きている変化・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化 ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会 ・人間の知的活動とAIの関係性 Python プログラミング入門(1) ・ Google Colaboratory の設定	第2回講義資料の予習，理解度確認演習
第2回	データとは何か？ ・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど ・1次データ、2次データ、データのメタ化 ・データの種類(量的変数、質的変数) Python プログラミング入門(2) ・四則演算	第3回講義資料の予習，理解度確認演習
第3回	データとAIの活用領域 ・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など) ・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど Python プログラミング入門(3) ・変数	第4回講義資料の予習，理解度確認演習
第4回	活用目的ごとのデータ・AI活用の広がり ・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など Python プログラミング入門(4) ・関数	第5回講義資料の予習，理解度確認演習
第5回	データ・AI利活用のための技術(1) ・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化 Python プログラミング入門(5) ・演習	第6回講義資料の予習，理解度確認演習

第6回	データ・AI活用のための技術(2) ・非構造化データ処理:言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など ・特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ Python プログラミング基礎(1) ・ if 文	第7回講義資料の予習，理解度確認演習
第7回	データ・AI活用の現場（1） ・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介 ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど) Python プログラミング基礎(2) ・ list	中間テストの準備，理解度確認演習
第8回	中間テスト	第 9 回講義資料の予習
第9回	データ・AI活用の現場（2） ・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案) Python プログラミング基礎(3) ・ for	第 1 0 回講義資料の予習
第10回	データ・AI活用における留意事項 ・ ELSI(Ethical, Legal and Social Issues) ・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト・データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護 ・AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)・データバイアス、アルゴリズムバイアス ・AIサービスの責任論 ・データ・AI活用における負の事例紹介	第 1 1 回講義資料の予習，課題提出。
第11回	データの収集・調査法 ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡) ・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出) Python プログラミングの実践(1) ・グラフの可視化，平均，分散，標準偏差	第 1 2 回講義資料の予習
第12回	データ活用技術：統計的推定 Python プログラミングの実践(2) ・相関	第 1 3 回講義資料の予習，課題提出
第13回	データ活用技術：教師あり学習 ・教師あり学習による予測・データの収集(分析に必要なデータの確認、対象となるデータの収集)・データの分析(単回帰分析) Python プログラミングの実践(3) ・単回帰	第 1 4 回講義資料の予習，課題提出
第14回	データ活用技術：統計的検定 Python プログラミングの実践(4) ・統計的検定	総復習と期末テストの準備
第15回	期末テスト	

成績評価方法	到達目標の達成度について評価を行う。 中間テスト50%，期末テスト30%，課題20%により総合的に評価（100点満点）し、60点以上を合格とする。 なお、正当な理由なき欠席や遅刻について、欠席を1回、遅刻を0.5回と計算して通算4回分に達した受講生の単位は認めない。
履修上の注意	数理・データサイエンス基礎A、Bを履修していることが望ましい。

教科書	必要に応じて資料を配布する。
参考文献	授業時に個別に提示する。
オフィスアワー	講義の初回に連絡する。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	講義の初回に連絡する。

【科目情報】

授業コード	1GAK003301	科目ナンバリング	XXXCNI1A003-J1
授業科目名	数理・データサイエンス基礎C / [杉本]全S		
担当教員氏名	上野 敦志		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	木曜3限
授業形態	講義		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	数理的手法とデータに基づいた課題解決の方法論としてのデータサイエンスについて理解する。具体的には、「データに基づく知識発展のサイクル」や「データサイエンスに関わる法規や倫理、各種のバイアス」, 「データの取得, 管理, 加工に関する基本的な要素技術」, 「統計的推測や機械学習を用いた各種のデータ解析手法」について, その基本的な考え方を理解する。 まず, データサイエンスの概要としてデータ駆動型社会や知識発展のサイクル, またデータを扱う際の法規や倫理について説明する。そして, データサイクルの構成要素として, データ記述や可視化, データの取得とオープンデータ, データ管理とデータ形式, データの前処理, 統計的推測, 教師あり・教師なし学習, モデルの評価などについて講義する。
到達目標	データ取得・管理・加工に関する基本的な技術を習得データの可視化に関する知識の習得とデータへの理解学習を用いたデータ解析手法の修得データサイエンスに関する倫理および法制度について理解する

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	データサイエンスの役割（ビッグデータ, AI, データ駆動型社会）	
第2回	人工知能の歴史と現状（AIの非連続的進化, データ・AI活用における負の事例紹介）	
第3回	データサイエンスと情報倫理（個人情報保護, データ倫理, データバイアス, データ・AI活用における負の事例紹介, 情報セキュリティ）	
第4回	データ分析のためのデータの取得と管理（データの取得・管理, データ量の単位, ビッグデータ, データベース, データクレンジング, 名寄せ）	
第5回	ヒストグラム・箱ひげ図・平均値と分散（データの種類, データの分布と代表値, データのばらつき）	
第6回	散布図と相関係数（データ表現, 外れ値, 相関係数）	
第7回	回帰直線（データの分析, データのばらつき）	
第8回	Excelを用いたデータ分析（表形式のデータ, データ解析ツール, データの分布と代表値, データ表現）	
第9回	データ分析で注意すべき点（相関と因果, 母集団と標本抽出, データ表現, 不適切なグラフ表現）	
第10回	クロス集計・回帰分析（クロス集計表, データの分析, 教師あり学習による予測, データの加工）	
第11回	ベイズ推論・アソシエーション分析・クラスタリング（データ解析と推論, マーケティング, データの分析, 教師なし学習によるグルーピング）	
第12回	決定木・ニューラルネットワーク・機械学習と人工知能（教師あり学習による予測, 強化学習, 特化型AIと汎用AI）	
第13回	データサイエンスの応用事例：マーケティング（クロス集計表, 教師あり学習による予測, 教師なし学習によるグルーピング, A/Bテスト, 商品のレコメンデーション）	
第14回	データサイエンスの応用事例：金融（教師あり学習による予測, データ・AI活用領域の広がり）	
第15回	まとめ・最終レポートの作成, 提出	

事前・事後学習の内容	事前に教科書の該当する範囲に目を通しておくこと。理解できない点を明らかにしておくこと。事後に講義内容を確認し、理解できない点があれば担当教員に質問すること。
------------	--

成績評価方法	到達目標の達成度について評価を行う。 最終レポートにより総合的に評価（100点満点）し、60点以上を合格とする。
履修上の注意	初回から全授業で教科書を持参すること。Excelをインストール済みのノートパソコンを用意すること。持参が必要な授業回は、あらかじめMoodleなどで連絡する。
教科書	竹村彰通・姫野哲人・高田聖治 編『データサイエンス入門 第2版（データサイエンス大系）』（学術図書出版社）
参考文献	必要に応じて個別に提示する。
オフィスアワー	随時。まずメールで連絡すること。 杉本キャンパス 工学部 F-505・3081
教員への連絡方法（メールアドレス等）	a-ueno@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1GAF036301	科目ナンバリング	XXXCHU16036-J1
授業科目名	都市の経済とビジネス ―AI入門/[杉本]全S		
担当教員氏名	金野 和弘、今井 隆志、小倉 哲也、谷本 和也、西堀 俊明、橋本 沙也加		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	金曜4限
授業形態	講義		
科目分類	基幹教育科目		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	いまや「第4次産業革命」「ソサエティ5.0」「スマートシティ」の時代といわれ、AIが人間社会のあらゆる側面に巨大な影響を与えつつある。その重要性のために多くのAI書が出る中で、本科目ではまず、できるだけわかりやすくAIの基礎と応用を論じるとともに、あえてこれまでよりも、AIの背後にある歴史・原理・特性について、現在・これからの21世紀という時代がなぜAIを必要とし、AIなしでは成り立たないのかという点について、そして、AIを実際に社会・経済・ビジネスの現場で使うことを考えた場合のこれまでにない強さ、そして多くの課題などを、掘り下げる。それにより、AIという人類の歴史上最大級の発明がもつ意味をより良く理解し、よりよく活用し生活を豊かにするとともに、一方で、今後出てくるであろう幾多の課題に取組む知識を涵養する。 ※この授業はオンデマンド型で行います。詳細はMoodleを確認してください。
到達目標	学生が、（1）AIに関する以下のビジネスと政策上の知見を獲得すること。AI技術の進展とその応用としてのビジネス化（IoT、マーケティング、サービス業等）、AIが社会にもたらす変革、インパクトについて、AIによるスマートシティ（自動運転）、また学生が、（2）AIの歴史、原理、AIはなぜ動くのか、どのような応用に向いているのかに関する知識を取得すること。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	（近勝彦）AIと情報経済学、AIによるビジネス革命総論	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第2回	（近勝彦）AIと情報経済学、AIによるビジネス革命総論	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第3回	（近勝彦）AIと情報経済学、AIによるビジネス革命総論	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第4回	（近勝彦）AIと情報経済学、AIによるビジネス革命総論	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第5回	（納多哲史）AIの原理、AIのソフトウェア事例を通じたAIのメカニズムと応用について論ずる。中間小テスト。AIの歴史、学習、推論。	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第6回	（納多哲史）AIの原理、AIのソフトウェア事例を通じたAIのメカニズムと応用について論ずる。中間小テスト。AIの歴史、学習、推論。	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第7回	（納多哲史）AIの原理、AIのソフトウェア事例を通じたAIのメカニズムと応用について論ずる。中間小テスト。AIの予測、パターン認識。	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第8回	（谷本和也）AIとビジネス（1）。AIの応用（流通、製造、金融等）。	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第9回	（小倉哲也）AIとビジネス（2）	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第10回	（金野和弘）AIとビジネス（3）。AIの応用（流通、製造、金融等）。	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第11回	（西堀俊明）AIとビジネス（4）	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第12回	（橋本沙也加）AIとビジネス（5）	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第13回	AIのデザインとそのもつ意味、AIと社会・経済のデザイン。AIの歴史、原理、機械学習、深層学習。	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。
第14回	AIのデザインとそのもつ意味、AIと社会・経済のデザイン。AIの応用（スマートシティ、自動運転等）。	教科書に従って講義するので、教科書は事前に必ず読んでおくこと。

第15回	総合テスト	
------	-------	--

成績評価方法	教科書内容を含む到達目標の達成度について評価を行う。教科書内容を含むレポート・試験等（80％）、オンラインの受講確認（20％）により、総合的に評価する。合格（単位修得）のための最低基準は、学生が教科書内容を含む上記の到達目標において一定の水準に達していること。
履修上の注意	*教科書に基づいた講義を主とする。※この授業は一部実務家教員により提供されている科目である。
教科書	日本評論社『AIと社会・経済・ビジネスのデザイン（都市経営研究叢書3）【増補版】』村上・服部・近・小長谷編。
参考文献	教科書の他、講義時に配付する資料。
オフィスアワー	（近）chika@omu.ac.jp
教員への連絡方法（メールアドレス等）	（近）chika@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AAX001001	科目ナンバリング	AAXKIS21001-J1
授業科目名	情報システムとサステイナビリティ		
担当教員氏名	菅野 正嗣、瀬田 和久、宮本 貴朗、渡邊 真治		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	木曜2限
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	現代システムの中の情報システムの重要性について講義する。また、情報システムの歴史的変遷と、それがネットワークによって連携することによって、現代社会においてどのような役割を果たしているかについて解説する。さらに、情報倫理と情報セキュリティや、情報システムを活用した学習支援、経営における情報の役割について説明し、最後に、情報システムの観点から見たサステイナビリティ（持続可能性）について考察する。
到達目標	本授業では、以下の能力を身につけることを目標とする。 1. 現代システムの中の情報システムの重要性について説明できること。 2. 情報システムと情報ネットワークの関連について説明できること。 3. 情報倫理とセキュリティについて説明できること。 4. 情報システムを活用した学習支援と持続可能社会について説明できること。 5. 経営における情報の役割について説明できること。 6. 情報システムの観点から見た持続可能性について説明できること。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	オリエンテーション、現代システムの中の情報システム／第1回レポート（菅野）	授業で話された内容を復習する。
第2回	情報システムの成り立ち（菅野） キーワード：ICT（情報通信技術）の進展	授業で話された内容を復習する。
第3回	情報システムをつなぐネットワーク（菅野）	授業で話された内容を復習する。
第4回	IoTとスマートシティ（菅野） キーワード：IoT（Internet of Things）	授業で話された内容を復習する。
第5回	デジタルトランスフォーメーション／第2回レポート（菅野） キーワード：Society5.0	授業で話された内容を復習する。
第6回	サイバー犯罪とサイバーテロ（宮本）	授業で話された内容を復習する。
第7回	個人情報保護とプライバシー（宮本） キーワード：個人情報の取扱い、プライバシー保護	授業で話された内容を復習する。
第8回	情報セキュリティ／第3回レポート（宮本）	授業で話された内容を復習する。
第9回	構造を有する情報の表現と探索（瀬田） キーワード：探索	授業で話された内容を復習する。
第10回	ハイパー構造を活用したAIによる学習支援（瀬田） キーワード：AIの歴史、推論、AI技術の活用領域の広がり、知識表現、オントロジー、意味ネットワーク、知識グラフ	授業で話された内容を復習する。
第11回	誰一人取り残さないためのスキーマ構造の体制化を促す学習支援／第4回レポート（瀬田）	授業で話された内容を復習する。
第12回	日本の情報化の現状 2025の崖（渡邊）	授業で話された内容を復習する。
第13回	経営における情報の役割（渡邊）	授業で話された内容を復習する。
第14回	経営情報／第5回レポート（渡邊）	授業で話された内容を復習する。
第15回	情報システムの観点から見た持続可能性／第6回レポート（菅野） 「情報システムとサステイナビリティ」「自然システムとサステイナビリティ」「社会システムとサステイナビリティ」「人間システムとサステイナビリティ」の担当者教員4名が登壇し、システム同士の関係性について対談形式で解説する。	授業内で指示する。

成績評価方法	到達目標の達成度で成績評価を行う。単位を取得するためには、 1. 現代システムの中の情報システムの重要性について説明できること。 2. 情報システムと情報ネットワークの関連について説明できること。 3. 情報倫理とセキュリティについて説明できること。 4. 情報システムを活用した学習支援と持続可能社会について説明できること。 5. 経営における情報の役割について説明できること。 6. 情報システムの観点から見た持続可能性について説明できること。 の6点を達成することが求められる。 成績は、授業中に課す6回のレポートで評価する。
履修上の注意	関連科目： 自然システムとサステナビリティ、社会システムとサステナビリティ、人間システムとサステナビリティ
教科書	授業中に資料を配布する。
参考文献	授業中に適宜紹介する。
オフィスアワー	菅野：月曜12:15～13:15（ただし事前にメールでアポイントを取ること） 宮本：月曜09:30～10:30（ただし事前にメールでアポイントを取ること） 瀬田：月曜2コマ（ただし事前にメールでアポイントを取ること） 渡邊：火曜12:10～12:50 水曜12:15～12:50（ただし事前にメールでアポイントを取ること）
教員への連絡方法（メールアドレス等）	菅野：sugano@omu.ac.jp 宮本：aki@omu.ac.jp 瀬田：seta@omu.ac.jp 渡邊：shinji_watanabe@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AAX005001	科目ナンバリング	AAXKIS21005-J1
授業科目名	知識情報システム学概論		
担当教員氏名	中島 智晴、柳本 豪一、上杉 徳照		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	木曜2限
授業形態	講義		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	本授業は遠隔授業として実施します。各回の授業形態をよく確認して受講してください。 情報とは何か、また知識情報システムとそこで行われる処理について、基本的な視点と考え方を学ぶ科目である。この授業では、情報システムの概説とその応用について、基本的な知識を得ることを目指す。
到達目標	本科目では、情報や情報システム、その表現や伝達、その記号化・形式化としてのデータモデル、計算の仕組み、人間と情報システムの関わり、情報技術と社会ついて、基本的な知識、情報システムの人工知能や自然言語処理、データサイエンスへの応用について問う問題に答えることができることを目標とする。具体的には、以下の能力を身につけることを目標とする。 ・情報および情報システムについて、半分以上の設問に正しく答えられること。 ・情報システムの応用（人工知能、自然言語処理、データサイエンスなど）関する基本的な知識について、半分以上の設問に正しく答えられること。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	オリエンテーション：現代システム科学域の教育理念と、その中の知識情報システム学類の位置付けと役割、知識情報システム学類の3ポリシーについて（柳本）	配布資料
第2回	情報の学び方(上杉)	教科書第 1 章
第3回	情報システム(上杉)	教科書第 2 章
第4回	情報の表現（中島）	教科書第3章
第5回	情報の伝達と通信（中島）	教科書第4章
第6回	計算の方法（中島）	教科書第5章
第7回	計算の理論（中島）	教科書第6章
第8回	データの扱い（柳本）	教科書第7章
第9回	コンピュータの仕組み（柳本）	教科書第8章
第10回	人工知能(中島)	・人工知能の位置づけ ・具体例
第11回	データサイエンス(上杉)	・データのバラツキ、ヒストグラム、散布図 ・単回帰分析、重回帰分析、最小二乗法 ・代表値(平均値、中央値)、分散、標準偏差 ・相関係数、相関関係と因果関係
第12回	コンピュータを用いたデータ分析(上杉)	・1~3次元の図表化(散布図、箱ひげ図など)
第13回	機械学習(上杉)	・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 ・学習データと検証データ ・ホールドアウト法、交差検証法 ・過学習
第14回	情報システムの応用事例(柳本)	配布資料
第15回	知識情報システム学の観点から見た持続可能性（サステイナビリティの定義、知識情報システム学の方法論が持続可能社会の実現にどのように役立つのか、現代から未来へのつながりなど）について解説する。また、環境社会システム学概論、心理学概論、教育福祉学概論の代表教員との対話形式による総括を行う。（柳本）	配布資料
第16回	期末試験	授業内で指示する。

成績評価方法	到達目標の達成度で成績評価を行う。単位を取得するためには、 ・情報および情報システムについて、半分以上の設問に正しく答えられること。 ・情報システムの応用（人工知能、自然言語処理、データサイエンス）に関する基本的な知識について、半分以上の設問に正しく答えられること。 成績を評価する方法として、期末試験と課題またはレポートの提出を用いる。成績評価に占める割合は、期末試験（80%）、課題またはレポート(20%)である。
履修上の注意	本講義は基本的に非同期オンラインで実施する（毎回実施形式を授業支援システムで確認すること）。ただし、最終試験は対面で行う。 関連科目：コンピュータアーキテクチャ、情報ネットワーク、アルゴリズムとデータ構造
教科書	山口和紀（編） 情報〔第2版〕 東京大学出版会 毎回の授業でも資料を適宜配付する。
参考文献	授業中に適宜紹介する。
オフィスアワー	事前に訪問予約することが望ましい 中島： 火曜 5 コマ目 上杉： 木曜 12:00～13:30 柳本： 木曜2コマ目
教員への連絡方法（メールアドレス等）	中島： tomoharu.nakashima@omu.ac.jp 上杉： uesugi@omu.ac.jp 柳本： h21847e@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AAD004001	科目ナンバリング	AADOIN31004-J1
授業科目名	認知情報処理		
担当教員氏名	野津 亮		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	木曜1限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	人間の認知について数理モデル、認知心理学などに関する項目を講義する。また、授業中に指示する課題を通して自身の認識と一般化されたモデルとの関連や違いについて気づかせ、自分なりの考え方やモデルを表現、提案させるようにする。授業は大きく心理実験によるアプローチと数学的モデルによるアプローチの紹介からなり、この二つの視点を適宜切り替えていく。
到達目標	人間の認知について認知心理学、情報学の立場から検討し、コンピュータに実装するための手法について講述する。特徴抽出をするためのプログラムや学習プロセスのモデルについて解説することにより、認知情報処理研究の基礎を理解させる。 <授業計画の概要>以下の項目を講義する。具体的には以下の能力を身につけることを達成目標とする。 1. 認知と情報に関する研究や実験、モデルの説明ができること 2. 「情報量や情報処理の量」の観点からモデルを説明できること 3. いくつかのモデルの関連性を数学的に説明できること

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス （目標）探索と活用のジレンマについて説明できるようになる	意思決定とは何か調べておく 復習問題の作成と解答
第2回	数学的準備 1 行列演算，行列式（大学院入試問題を解く） （目標）簡単な行列演算，行列式が計算できる	線形代数の復習をしておく 復習問題の作成と解答
第3回	数学的準備 2 固有値とその性質（大学院入試問題を解く） （目標）簡単な固有値演算ができる	線形代数の復習をしておく 復習問題の作成と解答
第4回	認知モデルサントペテルブルクのパラドックス，フェヒナーの法則 （目標）フェヒナーの法則などに関連する心理実験をいくつか説明できる	フェヒナーの法則について調べておく 復習問題の作成と解答
第5回	行動意志決定論 1 選好逆転現象 （目標）人間の認知とその矛盾について例を挙げて説明できる	選好逆転現象について調べておく 復習問題の作成と解答
第6回	行動意志決定論 2 プロスペクト理論における価値関数 （目標）価値関数の持つ特徴とその性質を理解し，説明できる	プロスペクト理論について調べておく 復習問題の作成と解答
第7回	行動意志決定論 3 プロスペクト理論における確率加重関数 （目標）確率加重関数の特徴とその性質を理解し，説明できる	プロスペクト理論について調べておく 復習問題の作成と解答
第8回	行動意志決定論 4 リスク心理，リスクホメオスタシス （目標）人間のリスクテイキング行動をモデルを用いて説明できる	リスクホメオスタシスについて調べておく 復習問題の作成と解答
第9回	認知システムと情報量 1 認知的不協和理論，認知的均衡理論 （目標）バランス状態と非バランス状態について理解し，説明できる	認知的不協和理論について調べておく 復習問題の作成と解答
第10回	認知システムと情報量 2 情報量の制限と学習エージェント，最小均衡化状態の導出 （目標）最小均衡化状態を数値計算によって導くことができる	認知的均衡理論について調べておく 復習問題の作成と解答
第11回	認知システムと情報量 3 数量化 4 類と認知地図 （目標）数量化4類について理解し，説明，計算できる	数量化 4 類について調べておく 復習問題の作成と解答

第12回	認知システムと情報量 4 主成分分析と低次元化 (目標) 主成分分析について理解し, 説明, 計算できる	主成分分析について調べておく 復習問題の作成と解答
第13回	認知システムと情報量 5 ニューラルネットワーク (目標) 自己組織化マップやニューラルネットワークの特徴について理解し, 説明できる	自己組織化マップについて調べておく 復習問題の作成と解答
第14回	ディープラーニング関連技術ディープラーニング (目標) ディープラーニングの特徴を理解し, CNNやRNN,LSTMなどを説明できる	ディープラーニングについて調べておく 復習問題の作成と解答
第15回	まとめ様々な研究分野と認知のモデル (目標) 人間の認知に関して, いくつかの研究アプローチを紹介できる	これまでの講義を復習しておく 復習問題の作成と解答

事前・事後学習の内容	受講生間で復習問題を共有し、それらの問題を自分で解いて、授業内容を深めるための授業支援システムを運用しますので、それを活用して、授業時間外学習に励んでください。授業内容と自習問題の両方の範囲から、試験問題を作成しますので、自習問題はこまめに取り組むようにして下さい。
------------	---

成績評価方法	授業目標の達成度によって成績評価を行う。単位を取得するためにはWeb上のシステムに用意する小テスト、毎回の授業で小課題の提出、最終レポートの提出による理解度の評価が6割を超えなければならない。成績評価に占める割合はそれぞれ1割、6割、3割だが、課題の難易度によって最大で1割程度変動させることがある。
履修上の注意	関連科目) 認知科学 1 ,認知科学 2 (備考) 講義に関する資料や情報は、講義支援システムに掲載する予定です。授業を欠席する／した場合は、原則として欠席届を提出してください。
教科書	プリント配布
参考文献	授業中に指示する
オフィスアワー	火曜昼休み 事前に連絡をください
教員への連絡方法（メールアドレス等）	notsu@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1GCA001201	科目ナンバリング	XXXCIN1C001-J1
授業科目名	情報リテラシー /現<知識・教育・心理>N		
担当教員氏名	戸出 英樹、北條 仁志		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	月曜1限
授業形態	混合		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	コンピュータやネットワークの基礎的な知識や情報倫理・セキュリティなどについて講義し理解させるとともに、現代の情報化社会に参画するのに必要な態度を習得させる。また、情報システムの基本的な操作法、文書作成、データ処理、プレゼンテーション、インターネットを活用したコミュニケーションについて、実習により習得させる。
到達目標	大学における学習・研究活動においてコンピュータを使用するための基礎的な知識と技能を修得させる。具体的には、以下の能力を身につけることを到達目標とする。 1.コンピュータ、ネットワーク、情報セキュリティ等、ICTの基本知識について理解すること。 2.アプリケーションを操作し、文書作成、表計算処理、プレゼンテーションの作成が行えること。 3.インターネットを利用したコミュニケーション(電子メール)や情報検索が行えること。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス、個人PCの設定	(事前) 大学の情報環境利用ガイドを読んでおく。(事後) 個人PCに指示された設定を行う。
第2回	大学の情報環境(利用者ID、学生ポータル、授業支援システム)、情報社会の法律・モラル	(事前) 教科書「STEP5 セキュリティと情報モラル」を読んでおく。(事後) Eラーニング(情報社会の法律・モラルの前半)を受講する。情報倫理デジタルビデオの指定部分を視聴する。
第3回	情報セキュリティ(セキュリティの3要素(機密性、可用性、完全性)、暗号化と復号など)、電子メールとタイピング	(事後) Eラーニング(「情報社会の法律・モラル」のセキュリティ)を受講する。情報倫理デジタルビデオの指定部分を視聴する。
第4回	電子メールとタイピング	(事後) Eラーニング(「情報社会の法律・モラル」のメール利用のマナー)を受講する。情報倫理デジタルビデオの指定部分を視聴する。タイピングの練習を行う。
第5回	情報検索、PowerPoint基礎(1)、確認テスト(情報社会の法律・モラル)	(事後) Eラーニング(情報検索)を受講する。
第6回	ビジュアル表現、PowerPoint基礎(2)、確認テスト(情報検索)	(事前) (事後) Eラーニング(ビジュアル表現)を受講する。
第7回	PowerPoint実習(1)、確認テスト(ビジュアル表現)	(事後) プレゼンテーションの作成を進める。
第8回	コンピュータの基礎(1)、PowerPoint実習(2)	(事後) プレゼンテーションを完成させる。
第9回	コンピュータの基礎(2)、PowerPoint実習(3)	(事前・事後) コンピュータの基礎(1)、(2)を復習しておく。
第10回	ネットワークの基礎、Word実習(1)、確認テスト(コンピュータの基礎)	(事後) Eラーニング(ネットワーク)を受講する。Wordの課題に取り組む。
第11回	Word実習(2)、文書表現、確認テスト(ネットワーク)	(事前) ネットワークの基礎を復習しておく。(事後) Eラーニング(文書表現)を受講する。
第12回	Excel実習(1)基本的な操作	(事前・事後) Excelの予習・復習。
第13回	Excel実習(2)数式・関数(集計、四則演算、ソートなど)	(事前・事後) Excelの予習・復習。Excelの課題に取り組む。
第14回	Excel実習(3)グラフ、確認テスト(文書表現)	(事前・事後) Excelの予習・復習。
第15回	Excel実習(4)発展的内容	(事前・事後) Excelの予習・復習。

成績評価方法	授業目標(達成目標)の達成度で評価を行う。成績は、 1. ICTの基本的な知識に関するオンラインの確認テスト(計6回) (50%) 2. Word、Excel、PowerPointの課題 (50%)
--------	---

	を合計したものを評点とする。 単位の取得には6割以上の評点が必要である。
履修上の注意	各自のPCを用いた授業を行うので、初回授業からPCを持参すること。講義の前にPCが十分充電されていることを確認すること。また、自分のOMUIDとパスワードを覚えておくこと。 同じ時間帯に複数のクラスが開講されていることが多いので、自分が受講するクラスを間違えないように注意すること。
教科書	noa出版「これだけは知っておこう！情報リテラシー」 その他、必要に応じて資料を配布する
参考文献	「情報環境利用ガイド」（学内のWebページに掲示）
オフィスアワー	月曜日 1 コマ、火曜日 2 コマ
教員への連絡方法（メールアドレス等）	授業支援システムから連絡のこと

【科目情報】

授業コード	1AJE042001	科目ナンバリング	AJEC EE33008-J1
授業科目名	空間情報学		
担当教員氏名	米澤 剛、杉本 賢二		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	火曜3限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	私たちが生活する3次元空間上の地点や区域を表す位置情報とそれに関連づけられた属性情報のことを空間情報（地理空間情報）と呼ぶ。この講義では空間情報に関する基礎的な知識，処理方法と活用について，実習を交えながら解説する。空間情報に関するデータ，とくにオープンデータの入手から解析・可視化までをGIS（地理情報システム）や関連ソフトウェアを利用しておこなう。また，空間情報の3次元モデリングなどの応用処理や人工衛星画像を用いた都市の環境分析についても紹介する。
到達目標	空間情報の入手から活用までを講義を通じて理解する。具体的な達成目標は，下記の通りである。 (1) 社会における空間情報の活用に関する知識を身につけ，新しい価値を創造できる能力を養う。 (2) 空間データを用いたGISの基礎的な処理や分析，人工衛星画像を用いたリモートセンシングの基礎的な処理や分析を行う能力を養う。 (3) 自身で空間データを入手，処理して防災や都市環境問題などの問題解決に向けた総合的な研究アプローチを構築できる能力を養う。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス・空間情報学の概念／社会における空間情報の活用等を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第2回	GISとその活用／ビッグデータを含めた空間情報の収集・管理やオープンデータ等を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第3回	衛星測位と空間参照／GNSSや測地系・地図投影等について学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第4回	GISの基本操作 1 ／ラスタ・ベクタデータの扱い方等を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第5回	GISの基本操作 2 ／ジオリファレンス・ラスタ演算等のラスタ処理を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第6回	GISの基本操作 3 ／マージ・ディゾルブ・クリップ等の空間処理を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第7回	DEMの活用／DEMの入手方法や原理等を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第8回	DEMの作成原理／データの補間や最適化原理を用いたDEMの作成方法等を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第9回	地下構造の3Dモデル／論理モデルとDEMを用いた3Dモデリングについて学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第10回	都市の3Dモデル／3D都市モデルの入手方法とGISでの扱い方等を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第11回	リモートセンシングとその活用／リモートセンシングの概念とその活用方法等について学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第12回	リモートセンシングによる環境解析 1 ／画像処理とその活用等について学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第13回	リモートセンシングによる環境解析 2 ／衛星データを用いた分類（教師なし分類・教師付き分類）等を学ぶ	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第14回	各自による問題設定と解析	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第15回	各自で設定した問題の解析結果の発表（プレゼンテーション）	配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。
第16回	最終レポート作成	これまでの配布資料を復習し，関連事項を自分で調べる。

成績評価方法	到達目標の(1)、(2)、(3)の達成度で成績評価を行う。具体的には授業への積極的な参加度（リアクションペーパー）20%，各自で設定した問題に関するプレゼンテーション（準備や計画，質疑応答等を含む）30%，各自で設定した問題に関するまとめレポート50%により評価する。60点以上を合格とする。
履修上の注意	講義終了後に配布資料を用いて講義内容を一通り復習すること。パソコンを使用した実習をおこなうので，毎回各自のノートパソコンを持参すること。
教科書	教科書は使用しないが，毎回講義資料を配布する。
参考文献	配布資料および下記の参考書。講義の中でも関係図書を紹介する。 空間情報学（コロナ社） GIS: 地理情報システム（創元社） QGIS入門 第3版（古今書院）
オフィスアワー	教員にメールで問い合わせること。随時対応する。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	yonezawa@omu.ac.jp sugimoto@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1GGA019204	科目ナンバリング	XXXMAT1L019-J1
授業科目名	統計学基礎2 /必:獣, 選:農<生命・応生・緑地>1N		
担当教員氏名	田中 潮		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜3限
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	推測統計学への入門とその基礎を教授する。主に以下を講義する： 1. 正規母集団, 2 項母集団での点推定 2. 正規母集団, 2 項母集団での区間推定 3. 正規母集団, 2 項母集団での仮説検定 4. 適合度検定, 独立性の検定 5. 分散分析, 多重比較
到達目標	次の項目を身につけることを目標とする。 1. 2 項分布における母比率の推定値を正しく求めることができる。 2. 正規分布における母平均・母分散の推定値を正しく求めることができる。 3. 正規分布における母平均・母分散の信頼区間を正しく求めることができる。 4. 2 項分布における母比率の信頼区間を正しく求めることができる。 5. 正規分布における母平均・母分散に関する検定を正しく行うことができる。 6. 2 項分布における母比率に関する検定を正しく行うことができる。 7. 適合度検定を正しく行うことができる。 8. 独立性の検定を正しく行うことができる。 9. 分散分析を正しく行うことができる。 10. 多重比較を正しく行うことができる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	2 項分布に対する母比率の点推定, 正規分布における母平均・母分散の点推定	教科書3.1, 3.2
第2回	正規分布に対する母平均・母分散の区間推定	教科書3.3
第3回	2 項分布に対する母比率の区間推定及びデータの個数の決め方	教科書3.4, 3.5, 3.6
第4回	仮説検定, 帰無仮説, 対立仮説, 棄却域, 有意水準, 第 1 種の過誤, 第 2 種の過誤	教科書4.1
第5回	正規分布に対する母平均の検定	教科書4.2.1, 4.2.2
第6回	正規分布に対する母分散の検定, 正規分布における母平均の差の検定 (母分散既知)	教科書4.2.3, 4.3.1
第7回	正規分布に対する母平均の差の検定 (母分散未知, 等分散), 等分散性の検定	教科書4.3.2, 4.3.3
第8回	前半の復習	第1講から第7講までの内容
第9回	正規分布に対する母平均の差の検定 (母分散未知, 対応あり)	教科書4.3.4, 4.3.5
第10回	2 項分布に対する母比率, 及び母比率の差の検定	教科書4.4
第11回	適合度検定	教科書4.5
第12回	分割表における独立性の検定	教科書4.6
第13回	分散分析 (1 元配置法)	教科書5.1
第14回	多重比較 (シェッフェ, ボンフェローニ, テューキー)	教科書5.2
第15回	分散分析 (2 元配置法(繰り返しなし))	教科書5.3
第16回	期末試験	第 9 回から第15回までの内容

事前・事後学習の内容	講義を理解するために講義に関する理論に対する予習及び復習が必須です。Syllabusに掲載されている各講義に対応する教科書の節番号に注意。予習のために教科書の該当箇所を理解し、復習のために講義受講後、講義を理解しそれを確認するために演習問題を正確に解答することが肝要です。
------------	--

成績評価方法	到達目標の達成度で評価する。 レポート (30%), 中間試験 (30%), 定期試験 (40%) により評価する。 単位修得のための最低基準：授業目標の10項目のうち6項目以上を達成すること。
履修上の注意	講義時に電卓を携帯。
教科書	統計学基礎, 栗木進二, 綿森葉子, 田中秀和 共著 (共立出版)
参考文献	測度論からの数理統計学： <i>Mathematical Statistics from the Measure Theoretical Point of View</i> , 綿森葉子, 田中秀和, 田中潮 共著 (共立出版) https://www.kyoritsu-pub.co.jp/book/b10032974.html 本書参考文献（関連図書）及びURL上, ‘関連情報’参照。
オフィスアワー	講義時に案内する。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	Moodle上, ‘メッセージ機能’による。
その他	関連講義：統計学基礎I, 確率統計, 数理統計学

【科目情報】

授業コード	1GAK004201		
授業科目名	数理・データサイエンス /[中百舌鳥]全N		
担当教員氏名	辻 智		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	集中講義
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	本授業は各回とも遠隔授業(完全オンデマンド)として実施します。リアルタイムの参加はありません。 実際の研究やビジネスの現場において、データを活用した変革が急務となった今、データサイエンスやそれに準じるスキルを有する人材の重要性が高まっている。本授業では、文部科学省が推進する「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）」モデルカリキュラム学修項目の内、「1. データサイエンス基礎」の内容を主にカバーするとともに、実際にデータ分析を体験する。授業の方法は、 ・すべてオンデマンド方式（Moodle）により遠隔授業を行う。 ・講義内容の録画資料および配布資料へのリンクを毎回配布し、オンデマンド形式により進める。 ・毎回、実習できる学修内容も設け、実際に卓上で Excel, Python などのデータ分析を実行するとともに、クラウドで動くツールの操作も行う。 予習では、テーマのポイントをチェックし、独力で理解できる部分とそうでない部分を意識しておく。 復習では、配布された資料に記載された内容を再チェックし、実習内容も何度が再現してみてスキルとして定着させること。
到達目標	・得られたデータに対してデータアナリティクスの様々な技法を駆使することで、分析結果による科学的な意思決定をすることができる。 ・オープンデータを活用して、データハンドリングや可視化を自らできるようになる。 ・データを偏りなく正確に分析できる客観的な分析スキルを身につけることができる。 ・Excel でできる分析を Python でもできるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	本コース全体ガイドおよびデータサイエンスを取り巻く環境	キーワード(知識・スキル)：データ駆動型社会，Society 5.0
第2回	第3世代のコンピューティング Watson の応用（マーケティング, 医療、etc.)	キーワード(知識・スキル)：データ駆動型社会，データを活用した新しいビジネスモデル，ICTの進展，ビッグデータ，クラウドサービス，ビッグデータ活用事例，コンピュータで扱うデータ，構造化データ，非構造化データ，AIの歴史，汎用AI/特化型AI，人間の知的活動とAI技術，AI技術の活用領域の広がり，実世界で進む深層学習の応用と確信，AIの社会実装，ビジネス/業務への組み込み，複数のAI技術を活用したシステム
第3回	日々進化するサイバー・セキュリティーの世界	キーワード(知識・スキル)：データの盗聴，改ざん，なりすまし，マルウェアによるリスク，AI倫理，AIの社会的受容性，プライバシー保護，個人情報の取り扱い，機械翻訳
第4回	コグニティブ時代のソーシャルとの向き合い方	キーワード(知識・スキル)：ソーシャルメディアデータ，AI倫理，AIの社会的受容性，プライバシー保護，個人情報の取り扱い，機械翻訳
第5回	ビッグデータ時代のデータビジュアライゼーション	キーワード(知識・スキル)：様々なデータ可視化手法，データの相違性・傾向性・関連性，可視化目的に応じた図表化，1～3次元の図表化
第6回	COVID-19 に関する世界のダッシュボードとオープンデータ事例	キーワード(知識・スキル)：様々なデータ可視化手法，データの相違性・傾向性・関連性，可視化目的に応じた図表化，1～3次元の図表化
第7回	地域活性化に向けたビッグデータの利活用－RESAS 地域経済分析システム	キーワード(知識・スキル)：様々なデータ可視化手法，データの相違性・傾向性・関連性，可視化目的に応じた図表化，1～3次元の図表化
第8回	ビッグデータとしての日本のオープンデータ	キーワード(知識・スキル)：様々なデータ可視化手法，データの相違性・傾向性・関連性，可視化目的に応じた図表化，1～3次元の図表化
第9回	データサイエンス界で発展する言語 Python	キーワード(知識・スキル)：アルゴリズムの表現，文字型，変数，関数，反復の構造をもつプログラムの作成
第10回	Jupyter Notebook による Python プログラミング (Google Colaboratory, etc.)	キーワード(知識・スキル)：アルゴリズムの表現，文字型，変数，関数，反復の構造をもつプログラムの作成

第11回	時系列データを用いた Python による単回帰分析と予測	キーワード(知識・スキル)：様々なデータ分析手法，散布図，単回帰分析，最小二乗法，時系列データ，相関係数，文字型，変数，関数，反復の構造をもつプログラムの作成，予測技術の活用事例
第12回	多変量の分析：重回帰分析を含む回帰モデル	キーワード(知識・スキル)：様々なデータ分析手法，重回帰分析，最小二乗法，相関係数，多項式関数，文字型，変数，関数，反復の構造をもつプログラムの作成
第13回	機械学習による多変量分析：K-Means 法によるクラスタリング	キーワード(知識・スキル)：様々なデータ分析手法，木探索，文字型，変数，関数，反復の構造をもつプログラムの作成，実世界で進む機械学習の応用と発展，教師あり学習，教師なし学習，強化学習，学習データと検証データ，過学習，バイアス，実世界で進む深層学習の応用と確信，ニューラルネットワークの原理，決定木
第14回	ヒストグラムを活用した画像の明暗加工	キーワード(知識・スキル)：ヒストグラム，文字型，変数，関数，反復の構造をもつプログラムの作成
第15回	Python による自然言語処理 (似ている文章の評価)	キーワード(知識・スキル)：ベクトルの演算，内積，文字型，変数，関数，反復の構造をもつプログラムの作成，自然言語処理の活用事例，形態素解析，単語分割

成績評価方法	・到達目標の達成度について評価を行う。 ・コース終了後に提出するレポート(40%) 毎回のオンデマンド授業時の小テスト(60%)。 ・積極的なリアクション・コメントを高く評価する。 ・合格(単位取得)するためには、オンデマンド授業を10回以上受講し、最終レポートも含めて 60% 以上を達成すること。
履修上の注意	初学者を歓迎する。前提知識がないのを前提として授業を進めるので、人文・社会科学系の学生の積極的な参加に期待します。
教科書	特に指定しない。授業に関する資料は毎回 Moodle 上で配布する。
参考文献	授業内で適宜紹介していく。授業に関する資料は毎回 Moodle 上で配布する。
オフィスアワー	毎週火曜日 12:00-13:00 を基本とするが、随時受け付ける。オフィスアワーであっても共用オフィスに居るので、メールによる事前予約要。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	相談可能場所: Moodle、電子メール，中百舌鳥キャンパス A6棟 3F 316室。全て歓迎。 相談可能時間: 対面による相談は，メール予約により個別対応する。 メールアドレスは，配布資料内で知らせる。

【科目情報】

授業コード	1AAD022001	科目ナンバリング	AADPSY21022-J1
授業科目名	心理学統計法1		
担当教員氏名	岡本 真彦		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	月曜5限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	本授業では、心理統計の基本的考え方を習得した上で、記述統計と推測統計の基本的な考え方を理解し、統計的仮説検定の理論と t 検定を理解し、実際に使用できるようになることを目標としている。 具体的なには、データの特徴を記述する方法、2つの変数・データの関係を記述する方法、母集団と標本の関係、統計的仮説検定の基本的考え方、t検定について概説する。 ※本科目は、公認心理師の受験資格を得るために必要な科目である。
到達目標	・記述統計の基本的技能を理解し、実際に使用できるようになる。 ・統計的仮説検定の基本的な考え方を理解している。 ・実際のデータに t 検定を適用し、分析することができる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	心理統計とは何か-心理学になぜ統計がひつようなのか？-	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第2回	1 つの変数の特徴の記述(1) データとは、尺度水準、尺度水準と変数変換、データの図表化	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第3回	1 つの変数の特徴の記述(2) 代表値、散布度、標準化	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第4回	2 つの変数の関係を記述する(1) 散布図、共分散、相関係数	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第5回	2 つの変数の関係を記述する(2) 相関係数の性質、クロス集計表と連関係数	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第6回	確認テスト① R演習①-記述統計-	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第7回	標本から母集団を推測しよう(1) 母集団と標本、正規分布、標準正規分布	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第8回	標本から母集団を推測しよう(2) 標本分布、標準誤差、推定、不偏分散	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第9回	統計的仮説検定って何だろう(1) 統計的仮説検定の考え方、帰無仮説と対立仮説、有意水準、両側検定と片側検定、	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第10回	統計的仮説検定って何だろう(2) 統計的検定における 2 種類の誤り、統計的仮説検定の手順、標準正規分布を用いた検定、	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第11回	統計的仮説検定って何だろうPart3 t 分布を用いた検定（ t 検定）、相関係数の検定	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第12回	確認テスト② R演習②-t検定-	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第13回	2 つの平均を比べよう(1) t 検定による平均値の比較、独立な 2 群の平均値の差に関する t 検定	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第14回	2 つの平均を比べよう(2) 対応のある t 検定、ウェルチの検定	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第15回	確認テスト③ R演習③-t検定-	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第16回	期末試験	

成績評価方法	授業目標（達成目標）の達成度で成績評価を行う。 単位を取得するためには、 ・記述統計の基本的技能を用いて、実際のデータの特徴を60%以上記述することができる ・統計的仮説検定の基本的な考え方を50%以上説明することができる ・実際のデータにt検定を適用し、60%以上分析することができる。 の3点を達成することが求められる。 成績を評価する方法として、宿題、確認テスト、期末試験を用いる。成績評価に占める割合は、宿題（20%）、確認テスト（30%）、期末試験（50%）である。
履修上の注意	適宜指示します。
教科書	栗原伸一（著） 入門統計学〔第2版〕 オーム社 授業ではこのテキストを使って解説していくが、統計学や数学があまり得意でないという人は参考書①を購入して授業前に予習しておくことをお勧めします。教科書と参考書の該当ページはmoodleに掲載します。
参考文献	①より平易な説明が欲しい人向け：山田剛史・村井潤一郎（著） よくわかる心理統計 ミネルヴァ書房 ②より高いレベルを目指す人向け：森 敏昭・吉田寿夫（編著） 心理学のためのデータ解析テクニカルブック ③さらに高いレベルを目指す人向け：南風原朝和（著） 心理統計学の基礎 有斐閣
オフィスアワー	月曜3コマ ただし、午後の時間帯であれば随時対応します。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	mokamoto@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AAD023001	科目ナンバリング	AADPSY21023-J1
授業科目名	心理学統計法2		
担当教員氏名	牧岡 省吾		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜5限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	統計的仮説検定のうちノンパラメトリック検定、因子分析、多変量解析を理解し、実際に使用できるようになることを目標としている。具体的には、 χ^2 検定、分散分析、多重比較、主成分分析、因子分析、偏相関と重回帰分析、判別分析、クラスター分析について概説する。
到達目標	・ノンパラメトリック検定の計算技法を理解し、実際のデータに対してノンパラメトリック検定を用いて分析、解釈できる。 ・分散分析の計算技法を理解し、実際のデータに対して分散分析を用いて分析、解釈できる。 ・因子分析の計算技法を理解し、実際のデータに対して因子分析を用いて分析、解釈できる。 ・重回帰分析の計算技法を理解し、実際のデータに対して重回帰分析を用いて分析、解釈できる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	度数データの検定(1)（牧岡省吾） 適合度の検定と独立性の検定 （ χ^2 検定で使用する確率分布に関する解説を含む。）	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第2回	度数データの検定(2)（牧岡省吾） Fisherの直接確率法、マクニマー検定、比率の検定 （Fisherの直接確率法における順列計算に関する解説を含む。）	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第3回	順位データの検定（牧岡省吾） マン・ホイットニー検定、ウィルコクソンの符号検定、クラリス・ウォリスの検定 （名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度のそれぞれで使用する統計的検定に関する解説を含む。）	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第4回	確認テスト④（牧岡省吾） R演習④	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第5回	分散分析(1)（武藤拓之） 分散分析の基本的な考え方、1要因の分散分析 （分散分析における帰無仮説と対立仮説の考え方、第1種の過誤、第2種の過誤、有意水準に関する解説を含む。）	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第6回	分散分析(2)（武藤拓之） いろいろな多重比較、繰り返しのある1要因の分散分析 （多重比較における第1種の過誤や有意水準に関する解説を含む。）	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第7回	分散分析(3)（武藤拓之） 2要因被験者間分散分析、交互作用、2要因被験者内分散分析	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第8回	分散分析(4)（武藤拓之） 2要因被験者内分散分析、3要因分散分析、2次の交互作用	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第9回	確認テスト⑤（武藤拓之） R演習⑤	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第10回	因子分析(1)（武藤拓之） 因子分析の結果の見方、因子分析の基本的考え方 （固有値と固有ベクトルに関する解説を含む。）	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第11回	因子分析(2)（武藤拓之） 因子数の決定と回転、因子寄与率、共通性、独自性、因子得点	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第12回	確認テスト⑥（武藤拓之）	教科書の該当範囲の予習

	R演習⑥	meaQsを用いた復習
第13回	重回帰分析(1)（武藤拓之） 偏相関	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第14回	重回帰分析(2)（武藤拓之） 重回帰分析	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第15回	確認テスト⑦（武藤拓之） R演習⑦	教科書の該当範囲の予習 meaQsを用いた復習
第16回	期末テスト（武藤拓之）	

事前・事後学習の内容	授業内容の復習と理解、次回内容の予習。各回の課題を行って復習すること。次回の内容理解のために教科書などを読んでくること。
------------	--

成績評価方法	授業目標（達成目標）の達成度で成績評価を行う。単位を取得するためには、 ・実際のデータにノンパラメトリック検定を適用し、60%以上分析することができる。 ・実際のデータに分散分析を適用し、60%以上分析することができる。 ・実際のデータに因子分析を適用し、60%以上分析することができる。 ・実際のデータに重回帰分析を適用し、60%以上分析することができる。 の4点を達成することが求められる。 成績を評価する方法として、宿題、確認テスト、期末試験を用いる。成績評価に占める割合は、宿題（20%）、確認テスト（30%）、期末試験（50%）である。
履修上の注意	適宜指示する
教科書	適宜紹介する
参考文献	適宜紹介する
オフィスアワー	牧岡：月曜13:15-14:45
教員への連絡方法（メールアドレス等）	makioka@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1ABBA03010	科目ナンバリング	ABBHBS31003-J2
授業科目名	人間行動学データ解析法1 a		
担当教員氏名	齋藤 僚介		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	月曜2限
授業形態	演習		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	官庁統計や調査報告を読むための基本的知識、調査・実験から得られたさまざまな形式のデータを整理・分析するために必要な基本的知識と技術について解説する。
到達目標	単純集計、度数分布、代表値、クロス集計、相関関係などの記述統計データの読み方や、グラフの読み方、またそれらの計算や作成の仕方を学ぶことによって、実際にデータを整理・分析できるようになることが本講義の目標である。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第2回	統計ソフトの基本操作	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第3回	統計ソフトを使った計算	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第4回	量的データの収集・入力	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第5回	単純集計	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第6回	代表値・散らばりの尺度（1）	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第7回	代表値・散らばりの尺度（2）	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第8回	クロス集計（1）	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第9回	クロス集計（2）	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第10回	相関係数	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第11回	データのグラフ化	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第12回	因果関係と相関関係	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第13回	エラボレーション	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。
第14回	疑似相関・媒介効果・交互作用	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に

		指示した課題に取り組むこと。
第15回	まとめ	事前学習教科書の該当部分を一通り読んでおくこと。事後学習講義のスライドの内容を復習するとともに、講義中に指示した課題に取り組むこと。

成績評価方法	到達目標の達成度について評価を行う。コメント・課題提出(40%)、試験（60%）。その判断として60点以上で合格とする。これをもって到達目標（記述統計の分析、解釈、提示）を達成したこととする。
履修上の注意	授業は、Excel、HAD、Rなどのソフトウェアを使って演習形式で行う。欠席するとついてこれなくなるので、やむを得ない場合を除いて休まないこと。なお本講義は、社会調査士資格認定C科目である。
教科書	廣瀬毅士ほか, 2010, 『社会調査のための統計データ分析』オーム社.
参考文献	神林博史・三輪哲, 2011, 『社会調査のための統計学』技術評論社.（入門） G.W.ボーンシュテット・D.ノーキ, 1992, 『社会統計学』ハーベスト社（発展）
オフィスアワー	授業終了後に対応する。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	学習支援システムから連絡すること。

【科目情報】

授業コード	1ABBA03020	科目ナンバリング	ABBHBS31003-J2
授業科目名	人間行動学データ解析法1 b		
担当教員氏名	森谷 義哉		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	月曜2限
授業形態	演習		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	1. 位置付け 現在、情報を収集・分析・活用するためのスキルは非常に重要であり、統計学はそのスキルを身に付けるための中心的な科目の一つである。本授業は、人間行動学における統計学の基礎を学習するための科目である。 2. 目的 統計学の基礎である、データの収集・整理から確率変数・確率分布、推定、検定までの基本的な知識と、それらを実際のデータ（特に、調査データ）に適用するための方法を習得できる。 3. 方法 単に知識を暗記するのではなく、それらの基礎になっている考え方を理解できるように、スライドを用いて分かりやすく説明する。理解を深めるために、問題に取り組んだり、ソフトウェア（たとえば、ExcelやR）を用いた演習を行ったりする。
到達目標	1. 統計学の基本的な知識について説明できる。 2. 統計学の方法を具体的な問題に適用できる。 3. ソフトウェアの基本的な操作ができ、その出力を適切に解釈できる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	データとは(1) データの可視化 データとは(2) 変数・尺度	
第2回	1変数について(1) 度数分布表・ヒストグラム	
第3回	1変数について(2) 平均値・中央値・最頻値	
第4回	1変数について(3) 分散・標準偏差	
第5回	1変数について(4) 標準化・偏差値	
第6回	2変数について(1) 散布図 2変数について(2) 共分散・相関係数	
第7回	2変数について(3) 相関係数の性質	
第8回	2変数について(4) クロス集計	
第9回	確率変数・確率分布(1) 離散型確率分布	
第10回	確率変数・確率分布(2) 連続型確率分布	
第11回	推定(1) 推定の考え方 推定(2) 点推定・区間推定	
第12回	検定(1) 検定の考え方	
第13回	検定(2) 平均の検定(1)	
第14回	検定(3) 平均の検定(2)	
第15回	検定(4) いろいろな検定	

事前・事後学習の内容	- 事前学習 次回の授業のためのプリントが配布されている場合は、そのプリントを用いて予習すること。 - 事後学習 配布されたプリントを用いて復習すること。特に、演習問題を中心に組みあわせ、より効果的である。課題が与えられている場合は、理解を深めるために積極的に取り組み、次回の授業で提出すること。
------------	--

成績評価方法	1. 評価方針 到達目標の達成度について評価を行う。
--------	---------------------------------------

	2. 評価方法とその割合 課題40%と定期試験60%を基準として、毎回の授業への参加態度（発表等）を含めて総合的に評価する。 課題：毎回の授業内容について正確に説明できたり計算できたりするかを確認する。 定期試験：授業や課題で取り組んだ演習問題を基準にして作成された難易度の異なる問題に対して、どの程度解答できるかを確認する。 3. 合格（単位取得）のための基準 統計学の基本的な知識の習得度とその知識の活用力に応じて成績を与える。 AA: 統計学の基本的な知識とその使い方を応用することができ、発展的な問題を解決できる。 A: 統計学の基本的な知識とその使い方を詳しく説明でき、応用的な問題を解決できる。 B: 統計学の基本的な知識とその使い方を説明でき、基礎的な問題を解決できる。 C: 統計学の基本的な知識とその使い方を概ね説明できる。
履修上の注意	最近、文系・理系に関係なく、データに基づいて意思決定を行う力が求められています。統計学はそのような力を養うための学問ですので、少しでも多くの人に統計学の基本的な知識を身に付けて欲しいと思っています。 そこで、受講生には以下の3点を希望します。 1. 数学やPCなどの知識を前提にせず、できるだけ分かりやすく説明するように努力しますので、数学やPCについて心配しなくても大丈夫です。その代わりに、講義中は説明に集中して、演習中は積極的に課題に取り組む姿勢を期待します。 数式は、苦手な人でも説明を聞けば理解できるレベルです。理解できれば楽しくなりますので、諦めないでください。 PCやソフトウェアの操作が得意でない人は、できるまで試行錯誤してみてください。 2. 質問や意見はいつでも大歓迎です。 3. 欠席や遅刻をすると理解が遅れて履修を継続することが難しくなることがあるので、できるだけ欠席や遅刻をしないように心がけてください。
教科書	毎回、プリントを配布する。
参考文献	● 主要な参考文献 - 山田剛史・村井潤一郎(2004)『よくわかる心理統計』ミネルヴァ書房（杉本図書館：図書/電子ブック） ● 統計学 - 高橋信(2004)『マンガでわかる統計学』オーム社（杉本図書館：図書） - 向後千春・富永敦子(2007)『統計学がわかる』技術評論社（杉本図書館：図書） - ボンシュテット&ノーキ(1992)『社会統計学（学生版）』ハーベスト社（杉本図書館：図書） ● R - 山田剛史・杉澤武俊・村井潤一郎(2008)『Rによるやさしい統計学』オーム社（杉本図書館：図書/電子ブック） - 地道正行(2018)『Rによる統計学独習』裳華房（杉本図書館：図書） - 対馬栄輝(2021)『R コマンダーで簡単！医療系データ解析』東京図書（杉本図書館：所蔵せず/阿倍野医学図書館：図書） ● データ解析 - 山田剛史・村井潤一郎・杉澤武俊(2015)『Rによる心理データ解析』ナカニシヤ出版（杉本図書館：図書） - 緒賀郷志(2021)『Rによる心理・調査データ解析 第2版』東京図書（杉本図書館：所蔵せず） - 平井明代・岡秀亮・草薙邦広(2022)『教育・心理系研究のためのRによるデータ分析』東京図書（杉本図書館：所蔵せず/中百舌鳥図書館A4棟分室：図書）
オフィスアワー	授業時間内に対応します。 授業時間外はメールまたはMoodleのメッセージ機能にて連絡してください。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	連絡先のメールアドレスを第1回の授業でお知らせします。 Moodleのメッセージ機能を利用して連絡することもできます。

【科目情報】

授業コード	1ABBA04010	科目ナンバリング	ABBHBS31004-J2
授業科目名	人間行動学データ解析法2 a		
担当教員氏名	佐伯 大輔		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜2限
授業形態	演習		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	実験・調査において、標本より得られたデータから母集団についての結論を導き出すためには、推定ならびに検定と呼ばれる統計的処理を施す必要がある。本講では、点推定と区間推定、ならびに基本的な検定手法である t 検定、 F 検定、カイ2乗検定について、その理論と実践の両面にわたって講ずる。
到達目標	授業で紹介する検定法の理論的基礎について理解を深めるとともに、その実際の適用の仕方に習熟することが、この授業の到達目標である。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	統計的推測とは	事前学習：統計的推測について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第2回	データ解析法1の復習	事前学習：データ解析法1について復習する。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第3回	確率変数と確率分布	事前学習：確率変数と確率分布について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第4回	正規分布	事前学習：正規分布について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第5回	標本分布と中心極限定理	事前学習：標本分布と中心極限定理について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第6回	点推定と区間推定	事前学習：点推定と区間推定について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第7回	検定の基本的手続き	事前学習：統計的検定について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第8回	カイ2乗分布・ t 分布・ F 分布	事前学習：カイ2乗分布・ t 分布・ F 分布について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第9回	2つの平均値の差の検定（1）	事前学習：2つの平均値の差の検定（大標本の場合）について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第10回	2つの平均値の差の検定（2）	事前学習：対応が無い t 検定について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第11回	2つの平均値の差の検定（3）	事前学習：対応のある t 検定について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第12回	独立性の検定	事前学習：独立性の検定について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第13回	相関と無相関検定	事前学習：相関と無相関検定について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。

第14回	3つ以上の平均値の差の検定	事前学習：分散分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第15回	総復習	事前学習：これまでの学習内容のうち、理解が不十分な点を挙げる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。

成績評価方法	到達目標の達成度について、定期試験（100％）により評価する。合格（単位取得）のための最低基準は、推測統計の基礎的な知識について説明ができ、 t 検定、 F 検定、カイ2乗検定などの基本的な検定を用いることができることである。
履修上の注意	本科目の受講には、人間行動学データ解析法1を受講しておく必要がある。
教科書	使用しない。必要な資料は、随時、授業時に配布する。
参考文献	（1）広田すみれ（2013）『読む統計学使う統計学 第2版』 慶應義塾大学出版会 （2）森敏昭・吉田寿夫（1990）『心理学のためのデータ解析テクニカルブック』 北大路書房 （3）伊藤正人（2006）『心理学研究法入門―行動研究のための研究計画とデータ解析―』 昭和堂
オフィスアワー	随時
教員への連絡方法（メールアドレス等）	saeki@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1ABBA04020	科目ナンバリング	ABBHBS31004-J2
授業科目名	人間行動学データ解析法2 b		
担当教員氏名	木村 義成		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜2限
授業形態	演習		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	この科目では地理学や教育学の分野で必要とされる統計の原理と計算方法について学習する。 統計の原理と計算方法のみならず、地理学や教育学で用いられる調査法についても各種統計データを用いて演習を実施する。
到達目標	本科目の達成目標は、Excelの関数やデータベース、データ集計機能を利用して地理学や教育学に関する統計データを自身で処理し分析できるようになることである。 演習の前半においては、平均、中央値、分散、標準偏差といった広く世の中で利用される基本統計量とデータのグラフ表現について理解してもらう。 演習の後半では、世界各国の人口統計データを用いてジニー係数をはじめとした統計指標の算出について理解を深めてもらう。 本到達目標は卒業論文等において統計データの分析を自身で行い、自身で分析結果を解釈できるようになることである。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	イントロダクション	事前学習：基本統計量について調べる。また、教科書の第1章の内容について理解する。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第2回	基本統計量とグラフ表現①	事前学習：基本統計量とグラフ表現について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第3回	基本統計量とグラフ表現②	事前学習：基本統計量とグラフ表現について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第4回	基本統計量とグラフ表現③	事前学習：基本統計量とグラフ表現について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第5回	データ検索・抽出①	事前学習：データ検索と抽出について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第6回	データ検索・抽出②	事前学習：データ検索と抽出について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第7回	データ検索・抽出③	事前学習：データ検索と抽出について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第8回	ヒストグラムとローレンツ曲線①	事前学習：ヒストグラムとローレンツ曲線について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第9回	ヒストグラムとローレンツ曲線②	事前学習：ヒストグラムとローレンツ曲線について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第10回	ローレンツ曲線とジニ係数	事前学習：ローレンツ曲線とジニ係数について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第11回	データのばらつき（分散・標準偏差）①	事前学習：分散・標準偏差等について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。

第12回	データのばらつき（分散・標準偏差）②	事前学習：分散・標準偏差等について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第13回	ピボットテーブルによるデータ集計	事前学習：ピボットテーブルによるデータ集計について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第14回	共分散と相関係数の算出	事前学習：共分散と相関係数について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第15回	期末レポートの提示と解説	事前学習：14回分の内容について不明な点がないか確認し、第15回に質問する内容を検討する。 事後学習：期末レポートに取り組む。

成績評価方法	到達目標の達成度に基づいて評価する。 具体的な成績については、毎回の実習後の提出物、および期末課題により総合的に評価する。 おおその評価基準は毎回の実習後の提出物が70%、期末課題が30%である。 単位修得のための最低基準は、受講生自身で、Excelを用いて基本統計量の算出やグラフの作成を行い、自分でその結果を検討できるようになることである。 具体的な評価基準については第1回のガイダンスにて説明する。
履修上の注意	統計処理は、実際にデータを用いて取り組まないと理解が進まない。 本演習では、Excelを利用することにより統計の理論的な面のみならず、実用的な面も理解してもらう。 ※第1回のガイダンスには必ず受講すること。
教科書	教材は以下の市販書を用いる。 Excelによる統計入門: (第4版) 縄田 和満 著 朝倉書店 ISBN-13: 978-4254122435
参考文献	参考文献については演習中に適宜紹介する。
オフィスアワー	後期月曜日
教員への連絡方法（メールアドレス等）	yoshinari-kimura@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1ABBB05010	科目ナンバリング	ABBSOC32005-J1
授業科目名	社会学研究法		
担当教員氏名	笹島 秀晃		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	水曜4限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	社会学の目的は社会現象の解明にあるから、社会学の研究は、まずは現実の社会を知ることから始めなければならない。そのための方法が「社会調査」である。社会調査の方法には大別して量的方法と質的方法がある。本講義ではいずれの方法も扱うが、特に社会調査の歴史、社会調査の目的、社会調査の方法論などの社会調査の基礎的な事項について講義する。なお、本講義では、本学ディプロマポリシーに提示されているSociety 5.0における「新しい知識の獲得」に関して、社会調査という観点からアプローチするという狙いを有する。
到達目標	社会学における社会調査の意義と、さまざまな社会調査法に関する基本的事項の習得を目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス	事前学習：シラバスにきちんと目を通し、授業内容を確認しておくこと。 事後学習：授業の内容を復習し、紹介された参考文献を図書館で探すなど、今後の学習のための準備をすること。
第2回	社会調査の意義と役割	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第3回	社会調査の歴史（欧米と日本）	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第4回	社会調査の種類	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第5回	量的調査と質的調査	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第6回	量的調査のプロセス	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第7回	調査票の作成・ワーディング	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第8回	サンプリング	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第9回	インタビュー調査	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第10回	参与観察	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。

		事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第11回	ライフヒストリー調査	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第12回	二次データ・歴史資料の分析	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第13回	世論調査・市場調査	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第14回	調査・研究倫理について	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。
第15回	まとめ	事前学習：指定した参考書を読んでおくこと。 事後学習：授業で配布したプリントの内容を復習しておくこと。

成績評価方法	授業コメント（30%）+期末レポート（70%） 合格のための最低基準は、授業内で提示する基本事項を理解できているかいないか、とする。
履修上の注意	本講義は、社会調査士資格認定 A 科目である。社会学コース生は、必ず前期開講の「社会学研究法Ⅰ」（前期開講※調査士 A 科目）と「社会調査法」（後期開講※調査士 B 科目）を通年で履修すること。
教科書	なし
参考文献	高根正昭，1979，『創造の方法学』講談社現代新書。 佐藤郁哉，2002，『フィールドワークの技法』新曜社。 ハンス・ザイゼル（著）／佐藤郁哉（訳），2005，『数字で語る』新曜社。
オフィスアワー	木曜日12：15～13：15（面談を希望する際は事前にメールでアポイントメントをとること）
教員への連絡方法（メールアドレス等）	sasajima@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1ABBB06010	科目ナンバリング	ABBSOC32006-J1
授業科目名	社会調査法		
担当教員氏名	平山 亮		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	火曜4限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	社会調査によって資料やデータを収集し、分析しうる形にまで整理していく具体的な方法について学習する。
到達目標	調査目的と調査方法、調査方法の決め方、調査設計と企画、仮説構成、サンプリングの方法、調査票の作成・質問文の作り方、調査の実施方法、調査データの整理などについて解説し、「いい加減」な調査をおこなったり「いい加減」な調査のデータにだまされたりしないようになることが本講義の目標である。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	社会調査の意義	事前学習：シラバスを読み、授業のねらいや内容を把握しておく。 事後学習：初回の内容を踏まえ、授業期間中の学習スケジュールを設定する。
第2回	社会調査の歴史	事前学習：次回の授業で扱う教科書の範囲を読んでおく。 事後学習：教科書と講義の内容を自分なりに改めて整理し、実習や卒論研究を行う際にいつでも参照できるよう、ノートにまとめておく。
第3回	社会調査の目的と方法	同上
第4回	調査方法の決め方	同上
第5回	調査の設計と企画	同上
第6回	仮説の構築	同上
第7回	量的調査の意義	同上
第8回	量的調査の方法（１）：サンプリング	同上
第9回	量的調査の方法（２）：調査票の作成	同上
第10回	量的調査の方法（３）：調査票の配布と回収	同上
第11回	量的調査の方法（４）：データの整理	同上
第12回	質的調査の意義	同上
第13回	質的調査の方法と注意点	同上
第14回	質的データの取り扱い	同上
第15回	まとめ	同上

成績評価方法	到達目標の達成度について評価を行う。 グループワークを含めた授業中の課題の遂行状況（40%）と学期末の試験（60%）で評価する。 授業内容を踏まえ、社会調査を行う上での具体的留意点を説明できているかどうか、合格のための最低基準となる。
履修上の注意	本授業は社会調査士認定科目(B)に相当する。 3年次の実習、4年次の卒業論文のために必要となる科目なので、社会学コース生は必ず前期開講の「社会学研究法」と後期開講の「社会調査法」を通年で履修すること。
教科書	轟亮・杉野勇・平沢和司編，2021，『入門・社会調査法〔第4版〕－２ステップで基礎から学ぶ』法律文化社。
参考文献	各回の内容に応じて適宜紹介します。
オフィスアワー	初回の授業時にお知らせします。

教員への連絡方法（メールアドレス等）	メールでご連絡ください。メールアドレスは初回の授業時にお知らせします。
--------------------	-------------------------------------

【科目情報】

授業コード	1ABBB08010	科目ナンバリング	ABBSOC32008-J1
授業科目名	社会学データ解析法		
担当教員氏名	川野 英二		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	木曜3限
授業形態	演習		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	社会調査データの計量分析の基礎を学ぶ。 これまで学んできた統計の基礎を踏まえて、統計ソフトをもちいて実際に調査データの分析手法を学び、自分の研究テーマに利用するための基礎的なスキルを身につける。 授業は統計ソフトウェアRとRStudioを使用し、実習形式でおこなう。授業では、各分析について説明したのち、ソフトウェアを用いて実際にデータを分析する。 この授業は、社会調査士（E）科目として認定を受ける予定である。なお、本授業を履修するさいには、「人間行動学データ解析法IおよびII」を履修済みであること。
到達目標	計量論文を読み書きするために必要な多変量解析の基本的な技法を習得する。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	統計ソフトRとRStudioの基本的な使用法（１）	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：ソフトウェアをインストールし動作確認をすること
第2回	統計ソフトRとRStudioの基本的な使用法（２）	事前学習：ソフトウェアをインストールし動作確認をすること 事後学習：テキスト・配布資料を読み直し、操作に慣れること
第3回	統計学の復習（１）	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第4回	統計学の復習（２）	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第5回	回帰分析の基礎と実践	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第6回	重回帰分析の基礎	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第7回	重回帰分析の実践	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第8回	交互作用効果	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第9回	モデルの診断（多重共線性や残差の分布のチェック）	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第10回	モデルの選択（AICとステップワイズ法）	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第11回	ロジスティック回帰分析の基礎	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第12回	ロジスティック回帰分析の実践	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第13回	主成分分析	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第14回	対応分析	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと
第15回	その他の分析	事前学習：テキスト・配布資料を読んでおくこと 事後学習：授業内容を復習し課題を行なうこと

成績評価方法	(1) 到達目標は1～4の達成度で評価を行なう。 1 授業で取り上げたデータ分析のいくつかを理解し、ソフトウェアをサポート付きで簡単な操作ができる。 2 授業で取り上げたデータ分析のすべてを理解し、ソフトウェアをサポートなしで簡単な操作ができる。 3 授業で取り上げたデータ分析のすべてに習熟し、ソフトウェアをサポートなしで十分な操作ができ、自ら分析を実施して発表できる。 4 授業で取り上げたデータ分析のすべてに習熟し、ソフトウェアを自由に操作して、自ら分析を実施して論文・レポートが作成できる。 (2) 成績を評価する手段として、発表とレポートを求める。 (3) 成績評価に占める割合は、発表40%、レポート60%とし、総点60点以上を合格点とする。
履修上の注意	ソフトの操作に習熟するまでにやや時間はかかるが、自宅学習を重ねて根気強く続けること。 社会学コースの学生で「人間行動学データ解析IおよびII」を履修済みであること。
教科書	授業中に配布する。
参考文献	永吉希久子『行動科学の統計学：社会調査のデータ解析』共立出版 2016年 小杉考司『言葉と数式で理解する多変量解析入門』北大路書房 2018年
オフィスアワー	授業後に行なう。メッセージやメールで随時相談を受ける。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	Teamsで授業用チームを作成するので、直接メッセージを送ってください。

【科目情報】			
授業コード	1ABBC09010	科目ナンバリング	ABBPSY32023-J2
授業科目名	人間行動学データ解析法3（心理学統計法）		
担当教員氏名	鈴木 文子		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	水曜5限
授業形態	演習		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	心理学統計法の基礎を学び、二つの平均値の差の検定（t検定）や、より複雑な実験デザインに対応した統計分析（分散分析）および複数の変数間の複雑な関係を明らかにするための統計分析（重回帰分析）を学習する。それらの分析について基本的な考え方と実際の適用の仕方を習得する。
到達目標	t検定、分散分析、重回帰分析の基本的な考え方を理解し、コンピューターを用いて実際に分析ができ、分析結果を適切に記述できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	統計的仮説検定の原理：授業の進め方、および統計的仮説検定の原理について理解する。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：授業の内容を振り返って理解しておくこと。分からないことがあれば次回の授業まで（または次回の授業時間内）に質問をすること。
第2回	記述統計：授業で使用する統計ソフトを用いてデータの読み込みや記述統計を算出する。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：授業で学んだ内容を復習しておくこと。分からないことがあれば次回の授業まで（または次回の授業時間内）に質問をすること。
第3回	二つの平均値の差の検定：t検定がどのような分析かを理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで（または次回の授業時間内）に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第4回	t検定の実践：課題を出すので、各自t検定を行い、分析結果をレポートにまとめる。	事前学習：前回の授業の振り返りや自習課題に取り組むこと。 事後学習：特に必要ない。ただし、授業時間内に課題が終了しなかった場合は次回授業までに行うこととする。
第5回	分散分析とは：分散分析がどのような分析かを理解する。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：授業で学んだ内容を復習しておくこと。分からないことがあれば次回の授業まで（または次回の授業時間内）に質問をすること。
第6回	1要因分散分析（対応がない場合）：対応のない1要因分散分析について理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで（または次回の授業時間内）に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第7回	1要因分散分析（対応がある場合）：対応がある1要因分散分析について理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで（または次回の授業時間内）に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第8回	1要因分散分析の実践：課題を出すので、各自1要因分散分析を行い、分析結果をレポートにまとめる。	事前学習：1要因分散分析に関する授業の振り返りや自習課題に取り組むこと。 事後学習：特に必要ない。ただし、授業時間内に課題が終了しなかった場合は次回授業までに行うこととする。
第9回	2要因分散分析（2要因とも対応がない場合）：2要因とも対応がない分散分析について理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで（または次回の授業時間内）に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第10回	2要因分散分析（混合要因の場合）：混合2要因分散分析について理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで

		(または次回の授業時間内)に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第11回	2 要因分散分析 (2 要因とも対応がある場合) : 2 要因とも対応がある分散分析について理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで(または次回の授業時間内)に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第12回	2 要因分散分析の実践：課題を出すので、各自 2 要因分散分析を行い、分析結果をレポートにまとめる。	事前学習：2 要因分散分析に関する授業の振り返りや自習課題に取り組むこと。 事後学習：特に必要ない。ただし、授業時間内に課題が終了しなかった場合は次回授業までに行うこととする。
第13回	相関係数とは：相関係数について理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで(または次回の授業時間内)に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第14回	重回帰分析とは：重回帰分析について理解し、統計ソフトを用いて分析を行う。	事前学習：特に必要ない。 事後学習：自習課題を用意しておくので各自必要に応じて取り組むこと。分からないことがあれば次回の授業まで(または次回の授業時間内)に質問をし、疑問点は無くしておくこと。
第15回	相関係数・重回帰分析の実践：課題を出すので、各自相関係数の算出や重回帰分析を行い、分析結果をレポートにまとめる。	事前学習：相関係数や重回帰分析に関する授業の振り返りや自習課題に取り組むこと。 事後学習：特に必要ない。ただし、授業時間内に課題が終了しなかった場合は期日までに行うこととする。

成績評価方法	各分析の実践のための課題 (40%) と学期末のレポート (60%) により、到達目標の達成度について評価を行う。 適切な分析方法を判断できること、分析結果を読み取りレポートの形式で説明できることを合格の基準とする。
履修上の注意	統計に関する知識は研究を進める上で必要不可欠なので、しっかり身につけてほしい。 なお、本科目は、公認心理師科目「心理学統計法」に対応している。
教科書	授業資料を配布するため、教科書は使用しない。 各自必要に応じて参考文献などを参照してほしい。
参考文献	田中敏・山際勇一郎『新訂ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法』教育出版 森敏昭・吉田寿夫編著『心理学のためのデータ解析テクニカルブック』北大路書房 その他、適宜授業内で紹介する。
オフィスアワー	質問や相談事は、授業前後の休み時間やMoodle上で受け付けます。
教員への連絡方法 (メールアドレス等)	Moodle上のメッセージ機能などを活用してください。
その他	～2017年度入学生までは「人間行動学データ解析法Ⅲ」

【科目情報】

授業コード	1ABBE13010	科目ナンバリング	ABBGE032049-J2
授業科目名	人間行動学データ解析法4		
担当教員氏名	木村 義成		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜3限
授業形態	演習		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	この科目では地理学や心理学分野において利用される多変量解析の分析方法や分析結果の解釈の仕方について学習する。 各種の統計データを受講生に配布し、データ分析と分析の解釈の方法を中心に解説する。 多変量解析について、どのようなデータに対して、どのような分析を行い、どのように結果の解釈を行うか、の3点に焦点を絞って解説を行う。
到達目標	地理学や心理学の分野では、多変量解析を基礎とした研究が多数ある。 この演習を受講することにより、受講生は自分で多変量データを用いた分析を実施したり、多変量解析を用いた学術論文を理解し、卒業論文を遂行できるようになることである。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	イントロダクション	事前学習：多変量解析とはどのような解析かについて調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第2回	記述統計①	事前学習：記述統計について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第3回	記述統計②	事前学習：記述統計について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第4回	重回帰分析①	事前学習：重回帰分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第5回	重回帰分析②	事前学習：重回帰分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第6回	ロジステック回帰分析	事前学習：ロジステック回帰分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第7回	判断分析	事前学習：判断分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第8回	各種の回帰分析	事前学習：各種の回帰分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第9回	数量化理論Ⅰ類・数量化理論Ⅱ類	事前学習：数量化理論Ⅰ類・Ⅱ類について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第10回	クラスタ分析	事前学習：クラスタ分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第11回	主成分分析	事前学習：主成分分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第12回	因子分析①	事前学習：因子分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。

第13回	因子分析②	事前学習：因子分析について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第14回	多変量解析を組み合わせたデータ分析手法	事前学習：今まで学習した多変量解析の手法について調べる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習する。
第15回	総括と期末レポートの提示と解説	事前学習：これまでの学習内容のうち、理解が不十分な点を挙げる。 事後学習：授業内容について理解が不十分な点を復習し、期末レポート課題に取り組む。

成績評価方法	到達目標の達成度に基づいて評価する。 具体的には、演習中の課題の提出状況（70％）と期末課題（30％）の割合で総合的に評価する。 単位修得のための最低基準は、受講生自身で、多変量のデータを収集し、多変量解析を実施できるソフトウェアを用いて、各種の分析を行い、自分でその分析結果を検討できるようになることである。 成績評価の詳細については第1回のガイダンスにて説明する。
履修上の注意	統計処理は、実際にデータを用いて取り組まないと理解が進まない。本演習で紹介する多変量解析は学術分野のみならず広くマーケティング等で利用されている手法なので、是非理解してもらいたい。 なお、本講義は人間行動学データ解析法2などの講義を既に単位取得し、統計学の基礎を既に学んでいることを前提とする。 ※）第1回のガイダンスには必ず受講すること。
教科書	特になし。教材については授業ごとに適宜配布する。
参考文献	参考図書として、以下の書籍を紹介する。三輪哲 他、『SPSSによる応用多変量解析』オーム社、2014、ISBN-13： 978-4274050114
オフィスアワー	後期月曜日
教員への連絡方法（メールアドレス等）	yoshinari-kimura@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1ACA304010	科目ナンバリング	ACALAW31054-J1
授業科目名	法学政治学計量分析		
担当教員氏名	西 耕平		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	水曜3限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	この授業は、受講者が法学・政治学分野における研究手法の一つである計量分析の基礎的な内容を理解し、計量分析を実施できるようになることを目的とする。具体的には、講義を通じて、「変数」「記述統計」「統計的推定」「統計的仮説検定」「回帰分析」「因果関係」といった概念を正しく理解し、計量分析の結果を適切に解釈できるようになることを目指す。さらに、実習を通じて、統計ソフトウェアRを用いてデータの操作・可視化や統計分析を実施する技術を習得することを目指す。
到達目標	この授業の到達目標は下記の四つである。 (1) 受講者が「統計的推定」「統計的仮説検定」「因果関係」に関する基礎的な内容について正しく説明できるようになること。 (2) 受講者が上記の知識に基づいて計量分析の結果を適切に解釈できるようになること。 (3) 受講者が統計ソフトウェアRを用いてデータの操作・可視化を実施できるようになること。 (4) 受講者が統計ソフトウェアRを用いて基礎的な統計分析を実施できるようになること。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス	事前に教科書第1章を読む。授業後は講義内容を復習（毎回同様のため以下では省略）。
第2回	リサーチデザイン・因果関係	事前に第2回の講義資料を読む。
第3回	Rの使い方	事前に教科書第4章を読む。
第4回	Rを使ったデータ操作	事前に教科書第5章を読む。
第5回	記述統計・Rを使ったデータ可視化1	事前に教科書第6章を読む。
第6回	Rを使ったデータ可視化2	事前に前回の内容を復習する。
第7回	統計的推定	事前に教科書第7章を読む。
第8回	統計的仮説検定	事前に教科書第8章を読む。
第9回	クロス集計表分析・相関分析	事前に教科書第9章を読む。
第10回	回帰分析1（基礎）	事前に教科書第10章を読む。
第11回	回帰分析2（統計的推定・仮説検定）	事前に教科書第11章を読む。
第12回	回帰分析3（ダミー変数・変数変換・交差項）	事前に教科書第13・14章を読む。
第13回	回帰分析4（ロジスティック回帰分析）	事前に教科書第15章を読む。
第14回	因果推論	事前に第14回の講義資料を読む。
第15回	まとめ	事前に過去回の内容を復習し疑問点を整理する。

成績評価方法	成績評価は中間課題と期末課題によって行う。配点は、中間課題が40%、期末課題が60%とする。これらの課題を通じて上記の到達目標の達成度を評価する。単位修得のための最低限の基準は、(1) 統計ソフトウェアRを用いて基礎的なデータの操作や可視化を実施できること、(2) 統計ソフトウェアRを用いて平均値の差の検定や回帰分析を実施できること、(3) それらの分析結果について適切な解釈を提示できることである。また、これらに加えて、「統計的推定」「統計的仮説検定」「因果関係」といった概念に関する基礎的な内容について正しく説明できるようになることが理想的である。
履修上の注意	履修に際し、他の科目の履修や統計学の知識は前提としない。課題に取り組むためには、統計ソフトウェアRを用いる必要がある。毎回の講義に出席してRの操作に習熟することなしには、単位を修得することは困難であると予想される。
教科書	浅野正彦・矢内勇生『Rによる計量政治学』（2018年、オーム社） ※受講者全員が教科書を購入することを前提として授業が進められる。

参考文献	伊藤公一朗『データ分析のカー因果関係に迫る思考法』（2017年、光文社新書） 高橋将宜『統計的因果推論の理論と実装—潜在的結果変数と欠測データ』（2022年、共立出版） 中室牧子・津川友介『「原因と結果」の経済学—データから真実を見抜く思考法』（2017年、ダイヤモンド社） 永吉希久子『行動科学の統計学—社会調査のデータ分析』（2016年、共立出版） 松林哲也『政治学と因果推論—比較から見える政治と社会』（2021年、岩波書店） ※ここでは主要な参考文献のみを記載する。その他の参考文献については授業中に提示する。
オフィスアワー	担当教員はEメールを通じて受講者からの質問に対応する。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	担当教員への連絡方法はEメールとする。ただし、課題はMoodle上にて提出すること。 ※担当教員のメールアドレス：koheinishi46@gmail.com

【科目情報】

授業コード	1ADA013001	科目ナンバリング	ADADSE23004-J1
授業科目名	データサイエンス入門		
担当教員氏名	中川 満		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	金曜5限
授業形態	講義		
科目分類	共通基礎科目		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	数理統計学の基礎を学習する。経済理論の検証については、現在のところ統計学的推論に多くを依存している。従って、統計学は経済学理解に不可欠である。また、統計学を修得する際に使用する数学的操作は、保険理論、ファイナンス理論、ゲーム理論等を修得する際にも役に立つであろう。また、一般の社会生活においても世論調査、視聴率調査、選挙の出口調査など統計学利用の場は極めて広範、かつ、身近であるから、経済学を離れても、その理解は意味があろう。 なお、この授業は、対面とオンラインを併用するハイブリッド方式で行う。
到達目標	統計学の修得には、ふたつの側面があると考えられる。学生による統計操作の方法の修得と操作の背景にある理論の修得である。本講義では後者に焦点をあてる。半期という時間的制約と、理論的背景を理解していないとただの暗記となり応用力が付かない点からである。 以上を踏まえさらに到達目標をブレークダウンすると、文部科学省後援、日本統計学会公認の統計検定2級出題範囲表の「データソース」、「データの分布」、「1変数データ」、「2変数以上のデータ」「単回帰と予測」、「観察研究と実験研究」、「回帰直線の傾きの推定と検定」に関する学生による理論的理解に到達できることである。 本講義で学生が獲得できる能力は、①現状について問題を発見し、その解決のため収集したデータをもとに、②新知見獲得の契機を見出すという統計的問題解決力である。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス	予習：高校数学における統計学の復習
第2回	記述統計1（1 データの中心） ・母集団と標本（抽出）（全数調査と標本調査、全数調査の事例としての国勢調査） ・データの代表値（平均値、中央値、最頻値） ・平均値、中央値、最頻値の違いと関係	予習：高校数学における平均、メジアン の復習
第3回	記述統計1（2 データの広がり、3 データの偏り） ・データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）	予習：高校数学における分散、標準偏差、四分位点、四分位範囲の復習
第4回	記述統計1（4 さまざまな平均値） ・季節調整、移動平均	予習：高校数学における相加相乗平均の関係の復習
第5回	記述統計1（5 度数分布とヒストグラム） ・データの分布（ヒストグラム） ・データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ）	予習：高校数学における度数分布とヒストグラムの復習
第6回	記述統計1（6 ローレンツ曲線とジニ係数）	復習：橘木『格差社会－何が問題なのか』岩波新書を読む。
第7回	記述統計2（1 物価指数）	復習：物価指数の変化とデフレ・インフレの歴史をWWWで検索する。
第8回	記述統計2（2 数量指数、3 ラスパイレス・パーシェ指数）	復習：内閣府社会経済総合研究所のHPより当該データの時系列変化を調べる。
第9回	記述統計2（4 経済指標）	復習：内閣府社会経済総合研究所のHPより、SNAの細部を学ぶ。
第10回	記述統計2（5 2変数データの整理） ・相関（相関係数） ・データ表現（散布図） ・クロス集計表、分割表	高校数学における共分散、相関係数、散布図の復習
第11回	相関と回帰（1 散布図と相関係数） ・相関と因果（相関係数、疑似相関、偏相関係数<交絡>） ・時系列データと自己相関係数	予習：第10回の内容の復習

第12回	相関と回帰（2 単回帰） ・データの分析（単回帰分析、最小二乗法）	復習：Excelで単回帰をやってみる。
第13回	相関と回帰（3 回帰の適合度）	復習：相関係数と決定係数の関係を考察する。
第14回	相関と回帰（4 回帰の諸問題）	復習：身近なデータで予測を行う。
第15回	ダミー変数を使った回帰（11.5.3）	復習：平均差の検定をダミー変数を使った回帰で行う。
第16回	定期試験	予習：試験勉強

成績評価方法	定期試験による。本試験では、統計検定2級出題範囲表の「データソース」、「データの分布」、「1変数データ」、「2変数以上のデータ」「単回帰と予測」、「観察研究と実験研究」、「回帰直線の傾きの推定と検定」の理論的理解を問う。ただし、客観的に本講義修了レベルの到達度が証明できる場合は、相応の成績で単位を与える。 ただし、感染症の状況によっては、クラスター発生による感染拡大を防止するために、課題提出のみとなる可能性もある。
履修上の注意	履修にあたっては、高校数学の統計の範囲をよく復習すること。 担当教員は2度新型コロナにかかっていて、最初は肺炎症状、2回目は血痰と厚労省の分類では軽症とはいえ、大変な目にあいました。新型コロナで重症化しやすい体質であるおそれがあります。したがって、受講者のみなさまは不織布以上のマスクを口、鼻を完全に覆った状態で着用していただけるようにお願いします。
教科書	森棟他（2015）『統計学（改訂版） <NLASシリーズ>』有斐閣
参考文献	西山他（2019）『計量経済学 <NLASシリーズ>』有斐閣
オフィスアワー	水曜日昼休み
教員への連絡方法（メールアドレス等）	mitsuru.nakagawa@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1ADA063001	科目ナンバリング	ADAECO35033-J1
授業科目名	計量経済学1		
担当教員氏名	鹿野 繁樹		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	月曜2限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	※この講義は、一部非同期型のオンライン授業を含みます。 計量経済学（econometrics）は、経済・ビジネスデータを分析する統計的手法の体系であり、経済学における実証分析の基幹を成す。この講義では、大学院初級レベルの計量経済学として、主に古典的回帰分析とその統計学的基礎を学ぶ。学部レベルの講義と比べ、数学的な厳密さに重きを置く。
到達目標	受講者が到達すべき目標は、次の通りである。 1. 計量経済学の基礎である、古典的仮定のもとでの重回帰分析の仕組みを、数式に基づき説明できるようになる。 2. データと統計ソフトを使い、自ら重回帰分析を実行できるようになる。 3. この講義で学んだ分析手法を利用している学術論文を読んで、その内容を説明できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	イントロダクション／計量経済学の概要、回帰分析の概要、標本の平均・分散（標準偏差）、標本の共分散と相関係数	教科書第1章およびその復習問題
第2回	確率論：確率変数と確率分布(1)／確率変数と確率分布、期待値と分散	教科書第2章およびその復習問題
第3回	確率論：確率変数と確率分布(2)／正規分布、二次元の確率変数	教科書第2章およびその復習問題
第4回	統計的推測(1)／統計的推測の基礎、標本平均の性質	教科書第3章およびその復習問題
第5回	統計的推測(2)／母数の推定、母数の仮説検定	教科書第3章およびその復習問題
第6回	回帰直線と最小2乗法（OLS）／回帰直線、最小2乗法（OLS）、OLSの代数的構造	教科書第4章およびその復習問題
第7回	決定係数／OLS予測値とOLS残差、決定係数	教科書第4章およびその復習問題
第8回	古典的回帰モデルとOLS 推定／回帰分析の古典的仮定、OLS推定	教科書第5章およびその復習問題
第9回	回帰係数の仮説検定／OLS推定量の分布、回帰係数の検定	教科書第5章およびその復習問題
第10回	計量分析ソフトgretl／データ分析の進め方	教科書付録
第11回	重回帰分析(1)／重回帰モデル、多重共線性、自由度修正済み決定係数	教科書第6章およびその復習問題
第12回	重回帰分析(2)／偏回帰係数、コントロール変数	教科書第6章およびその復習問題
第13回	回帰モデルを工夫する(1)／多項式、交差項、対数線形モデルと弾力性	教科書第7章およびその復習問題
第14回	回帰モデルを工夫する(2)／ダミー変数を使った回帰分析	教科書第7章およびその復習問題
第15回	ここまでの復習	

事前・事後学習の内容	ほぼ毎回、授業終了後に理解度を確認する復習問題を課す。
------------	-----------------------------

成績評価方法	1. 試験と復習問題を通して、到達目標の達成度を評価する。 2. 評価は試験80%、復習問題20%の100点満点。 3. データ分析の基礎概念、および古典的回帰モデルと最小2乗法の理論を説明できることが、合格のための最低基準である。
--------	--

履修上の注意	データ分析関係の科目は、なるべく履修しておくこと。
教科書	鹿野繁樹『新しい計量経済学：データで因果関係に迫る』、日本評論社
参考文献	1. 東京大学教養学部統計学教室（編）『統計学入門』、東京大学出版会 2. 浅野哲、中村二郎『計量経済学』、有斐閣 3. 山本拓『計量経済学』、新世社 4. 田中隆一『計量経済学の第一歩』、有斐閣 5. 加藤久和『gretlで計量経済分析』、日本評論社 その他、講義中に適宜紹介する。
オフィスアワー	1. 火曜日12：15～12：45 2. 木曜日12：15～12：45
教員への連絡方法（メールアドレス等）	kano.econ@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AEA013000	科目ナンバリング	AEAMAN31013-J1
授業科目名	経営統計論		
担当教員氏名	高田 輝子		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	木曜3限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	統計学とは不確実性を数量化し、表現する方法であり、企業経営、景気判断、政策判断といった様々な意思決定の上で、不可欠なものになってきている。経営統計論は、統計学の基本的な諸概念を学んだ上で、回帰分析をはじめとする基礎的なデータ分析結果について、統計の初学者でも適切に判断できるようにすることを目的としている。
到達目標	統計学の入門的内容をまず理解した上で、回帰分析をはじめとする基礎的なデータ分析結果を適切に理解・判断できるようになることが、到達目標である。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	はじめにーデータ駆動型社会における統計学の考え方	
第2回	1変数データの整理：可視化と代表値	
第3回	2変数データの整理：相関係数	
第4回	回帰関係とは：相関関係と因果関係	
第5回	回帰分析の基礎	
第6回	小テスト1・エクセル演習課題1解説	
第7回	確率分布：数学的な基礎の復習を含む	
第8回	標本分布：データの集計	
第9回	推定の基礎	
第10回	仮説検定の基礎：仮説検証サイクル	
第11回	小テスト2・解説	
第12回	回帰の推測統計	
第13回	回帰分析の実際	
第14回	小テスト3・エクセル演習課題2解説	
第15回	まとめ	
第16回	試験	

事前・事後学習の内容	【第1回～第6回】 データの代表値、度数分布図表、回帰モデルの導出などの記述統計分析の実践： エクセル演習課題1(第1～5回の内容を実際のデータに適用するデータ分析演習) 小テスト1(第1～5回の内容の理解度の確認試験)に向けた学習 【第7回～第11回】 中心極限定理や平均の推定・検定を使った分析の実践： 小テスト2(第7～10回の内容の理解度の確認試験)に向けた学習 【第12回～第14回】 線形回帰モデルの推定・検定の実践： エクセル演習課題2(第7～13回の内容を実際のデータに適用するデータ分析演習) 小テスト3(第12～13回の内容の理解度の確認試験)に向けた学習 【第15回】 今期全体の授業のまとめ
------------	---

成績評価方法	(1) 到達目標の達成度について評価。 (2) 期末テスト(70%)、演習課題(20%)、小テスト(10%)。 (3) 合格のための最低基準は、統計学の基本的な概念を理解し、実際のデータを用いて標準的な統計手法による基礎的データ分析の出力結果を適切に理解・判断する能力を習得していること。
履修上の注意	講義のレベルは、大学においてはじめて統計学を学ぶ学生を念頭においたものであるが、エクセルの基本的な使い方は自学自習を前提としている。ただし、統計分析に関わる高度なエクセルの使い方については、講義や配布物で適宜説明する。数学、統計学、コンピュータが苦手な受講者でも、演習課題や小テストに毎回取り組むことで、自然に回帰関係の推定・検定まで習得できるように講義はデザインされている。尚、講義や試験には、平方根の計算ができる電卓を持参のこと。
教科書	テキストは毎回配布する講義ノート。
参考文献	森棟公夫他(2015)『統計学(改訂版)』、森棟公夫他、有斐閣、谷崎久志他(2010)『基本統計学(第3版)』、東洋経済新報社、大屋幸輔(2020)『コア・テキスト 統計学(第3版)』、新世社、他、講義中に適宜指示。
オフィスアワー	木曜昼休み
教員への連絡方法（メールアドレス等）	ttakada@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AHA028100	科目ナンバリング	AHAMAT32018-J1
授業科目名	数理統計学1		
担当教員氏名	田中 潮、田中 秀和		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	火曜5限
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	測度論からの数理統計学： <i>Mathematical Statistics from the Measure Theoretical Point of View</i> への入門を講義する。
到達目標	以下の概念に対して、それらに関する計算のみに習熟せず定義を理解し、定理等の数学的主張を例、演習問題をととした理解： 1. 確率(測度)空間，事象，確率(測度)，条件付確率(測度) 2. 確率変数，確率ベクトル 3. 分布関数，確率関数，確率密度関数 4. 同時確率密度関数，周辺確率密度関数 5. 条件付確率関数，条件付確率密度関数 6. 統計量 7. 期待値，積率母関数 8. 2 項分布，ポアソン分布 9. 一様分布，指数分布 10. 正規分布

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	事象と確率	
第2回	事象と確率	
第3回	条件付確率と事象の独立性	
第4回	確率変数	
第5回	確率変数	
第6回	確率ベクトル	
第7回	確率変数の独立性, 統計量	
第8回	期待値	
第9回	期待値	
第10回	積率母関数	
第12回	確率分布，2項分布，ポアソン分布	
第13回	一様分布, 指数分布, 正規分布	
第14回	正規分布	
第15回	正規分布	
第16回	期末試験	

事前・事後学習の内容	到達目標の達成に逐一注意。本講義は積分論(測度論)に基づき，多くの概念は集合論・位相空間論に基づく；例えば，Borel集合(族)は，その重要な概念のひとつ。講義を理解するために，これらに関連する文献を積極的に参照し理解に努めることが必須である。 数学相談室（B3棟2F216号室）の積極的な利用（数学相談室担当者の専門分野（B3棟2F216号室にて掲載）に留意）。
------------	---

成績評価方法	事前・事後学習の内容 に基づき発表点(40%)及び定期試験(60%)により評価する。詳細を講義時に案内。 C以上の評価となる目安：事前・事後学習の内容に基づき到達目標 1 0 項目中， 6 項目以上を達成。
履修上の注意	到達目標の達成に逐一注意。本講義は積分論(測度論)に基づき，多くの概念は位相空間論に基づく。講義を理解するために，これらに関連する文献を参照することは必須である。
教科書	測度論からの数理統計学： <i>Mathematical Statistics from the Measure Theoretical Point of View</i> ，綿森葉子，田中秀和，田中潮 共著（共立出版）

	https://www.kyoritsu-pub.co.jp/book/b10032974.html 本書参考文献（関連図書）及びURL上，‘関連情報’参照.
参考文献	関連科目に関する文献全般. 本講義を基礎とする分野に関する文献として， 時空間統計解析(共立出版，ISBN:978-4-320-11352-7) https://www.kyoritsu-pub.co.jp/book/b10003173.html を挙げる. 同書には，測度論(確率論)・線形空間に関する数学的補論も含まれ，参考文献に，関連科目に関する文献も挙げられている.
オフィスアワー	講義時に案内
教員への連絡方法（メールアドレス等）	Moodle上，‘メッセージ機能’による.
その他	(関連科目)微分積分学，線型代数学，積分論(測度論)，確率統計(基礎)Ⅱ，数理統計学

【科目情報】			
授業コード	1AHA037100	科目ナンバリング	AHAMAT32027-J1
授業科目名	数理統計学2		
担当教員氏名	綿森 葉子、今野 良彦		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	水曜5限
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	推定法と検定法の基礎を扱う。 1. 最尤法、モーメント法と推定量の性質 2. 点推定と区間推定 3. 十分統計量 4. 漸近法則 5. 検定法
到達目標	次の項目を身につけることを目標とする。 1.推定量の性質を理解し与えられた確率モデルに対する推定量を求めることができる。 2.与えられた確率モデルに対する信頼区間を正しく求めることができる。 3.十分統計量の定義と性質を理解する。 4.漸近法則を理解し正しく利用することができる。 5.検定の概念を理解し正しく検定を行うことができる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	最尤法_定義と性質	教科書5.1
第2回	最尤法_例	教科書5.1
第3回	モーメント法と一致推定量	教科書5.2
第4回	推定量の性質	教科書5.3
第5回	フィッシャー情報量	教科書5.4
第6回	クラメル-ラオの不等式	教科書5.4
第7回	十分統計量	資料1
第8回	前半の復習	第1講から第7講までの内容
第9回	チェビシェフの不等式と大数の法則	教科書3.7
第10回	法則収束	教科書3.7
第11回	中心極限定理	教科書3.7
第12回	尤度比検定	教科書9.4
第13回	ネイマン-ピアソンの補題	資料2
第14回	区間推定	教科書4.3
第15回	期末試験	全範囲
第16回	総復習	全内容

事前・事後学習の内容	予習及び復習が必須。各授業に対応する教科書の節番号に注意。予習のために教科書の該当箇所を理解し、復習のために演習問題を正確に解答すること。
------------	---

成績評価方法	到達目標の達成度で評価する。 レポート (30%)、演習 (30%)、期末試験 (40%) により評価する。 単位修得のための最低基準：授業目標の15項目のうち3項目以上を達成すること。
履修上の注意	必要に応じて資料を配布。
教科書	測度論からの数理統計学，綿森葉子，田中秀和，田中潮 共著 (共立出版)
参考文献	授業時に適宜指示する
オフィスアワー	授業時に案内する。

教員への連絡方法（メールアドレス等）	w318y@omu.ac.jp
--------------------	-----------------

【科目情報】

授業コード	1AHB014100	科目ナンバリング	AHBPHY31014-J3
授業科目名	専門物理学実験A		
担当教員氏名	中野 英一、石橋 広記、大畠 悟郎、小野 俊雄、鐘本 勝一、河相 武利、神田 展行、杉崎 満、清矢 良浩、常定 芳基、藤井 俊博、堀越 宗一、前澤 裕之、矢野 英雄		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	月曜3限、月曜4限、月曜5限
授業形態	実験		
配当年次	3年	単位数	3.0単位

【シラバス情報】

授業概要	専門物理学実験は、基礎物理学実験1A、2Aもしくは2Bを基礎にした発展的・応用的テーマと、新たに量子論と素粒子物理学の基礎的テーマを加え、専門分野の研究に直接つながる内容である。主体的な取り組みが求められる。
到達目標	実験を通して現代物理学の理解を深めるとともに、コンピュータを用いた実験、解析を含むより高度な測定技術の修得を目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	履修にあたってのガイダンスを行う。	ガイダンス後、ガイダンスの際に配布された教科書を読み、授業の全体像をつかんでおくこと。
第2回	第1回テーマ 1週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第3回	第1回テーマ 2週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第4回	第1回テーマ 3週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第5回	第1回テーマ 4週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第6回	第2回テーマ 1週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第7回	第2回テーマ 2週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第8回	第2回テーマ 3週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第9回	第2回テーマ 4週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第10回	第2回テーマ 5週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第11回	第3回テーマ 1週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第12回	第3回テーマ 2週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第13回	第3回テーマ 3週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第14回	第3回テーマ 4週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進

		めるとともに、結果に関する考察を深める。
第15回	第3回テーマ 5週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。

授業内容	以下から3テーマの実験を行う。（1テーマあたり4~5週） - 電子回路（神田）差動増幅器の制作を通して電気回路を理解し、技術を習得する。 - 空気シャワーの観測（常定）空気シャワーアレイを用いて宇宙線を観測し、高エネルギー宇宙線が大気中で誘起する空気シャワー現象の理解を深める。 - 比例計数管（中野）放射線物理の分野で中心的な検出器である比例計数管の物理的な動作特性を実験的に検証し、また、種々の測定を行う。（キーワード：データ分析の進め方、データのバラツキ、最小二乗法） - ミューオンの寿命測定（藤井）シンチレーション検出器のいくつかの特性を測定し、さらに宇宙線中に含まれるミューオンの寿命を測定する。 - 泡箱写真解析（清矢）液体水素泡箱写真に撮影された素粒子反応を測定し、散乱断面積を求め、素粒子内部のクォーク数比を求める。 - 磁性（矢野）幾つかの磁性塩の帯磁率を測定し、Curie の法則Curie-Weiss の法則、磁気相転移について調べる。（キーワード：データ分析、データ可視化） - ホール効果と半導体デバイス（鐘本）ホール係数・電気伝導度を測定し、磁場中でのキャリアの振る舞いを調べる。 - 分光測定（杉崎）気体、液体、固体にわたる、有機・無機物質の特性を探索する上で必要となる分光法の基礎について学ぶ。（キーワード：データ分析、データ可視化、データ加工） - レーザー冷却（堀越）レーザー冷却の基礎となる光の周波数制御や偏光の重要性を理解する。レーザーで実際に原子の冷却ができることを体験する。 - 分子磁性（小野）： - 光物性（河相）： - 構造物性（石橋）： - 宇宙物理（前澤）： - LabVIEWおよびDAQを用いた実習（大畠）：
事前・事後学習の内容	各テーマの実験終了後、実験レポートを提出する。レポートの内容が不十分であれば、指導の上、再提出を求められる。

成績評価方法	到達目標の達成度で成績評価を行う。 C(合格)となるためには実験に主体的に取り組むとともに、期日内に実験の理解と考察を示す実験レポートを提出すること。
履修上の注意	この講義は「物理実験学A」とセットで受講することを前提とする。 専門物理学実験の受講は、基礎物理学実験1Aおよび2Aもしくは2Bを修得した学生に限る。 理学部物理学科4回生への進級のための必須科目である。
教科書	ガイダンス時に専用テキストを配布する。
参考文献	適宜、追加資料を配布する。
オフィスアワー	適宜対応する。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	Moodleを使用して連絡すること。

【科目情報】

授業コード	1AHB015100	科目ナンバリング	AHBPHY31015-J3
授業科目名	専門物理学実験B		
担当教員氏名	中野 英一、石橋 広記、大畠 悟郎、小野 俊雄、鐘本 勝一、河相 武利、神田 展行、杉崎 満、清矢 良浩、常定 芳基、藤井 俊博、堀越 宗一、前澤 裕之、矢野 英雄		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜3限、月曜4限、月曜5限
授業形態	実験		
配当年次	3年	単位数	3.0単位

【シラバス情報】

授業概要	専門物理学実験は、基礎物理学実験1A、2Aもしくは2Bを基礎にした発展的・応用的テーマと、新たに量子論と素粒子物理学の基礎的テーマを加え、専門分野の研究に直接つながる内容である。主体的な取り組みが求められる。
到達目標	実験を通して現代物理学の理解を深めるとともに、コンピュータを用いた実験、解析を含むより高度な測定技術の修得を目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	第1回テーマ 1週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第2回	第1回テーマ 2週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第3回	第1回テーマ 3週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第4回	第1回テーマ 4週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第5回	第1回テーマ 5週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第6回	第2回テーマ 1週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第7回	第2回テーマ 2週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第8回	第2回テーマ 3週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第9回	第2回テーマ 4週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第10回	第2回テーマ 5週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第11回	第3回テーマ 1週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。

		事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第12回	第3回テーマ 2週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第13回	第3回テーマ 3週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第14回	第3回テーマ 4週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。
第15回	第3回テーマ 5週目 指定されたテーマの実験と解析を行う。	事前に教科書を熟読し、予定されている実験について理解をする。 事後学習においては、実験結果の詳細な解析を進めるとともに、結果に関する考察を深める。

授業内容	専門物理学実験Aで当たらないテーマの実験を行う。（1テーマあたり5週） ・電子回路（神田）差動増幅器の制作を通して電気回路を理解し、技術を習得する。 ・空気シャワーの観測（常定）空気シャワーアレイを用いて宇宙線を観測し、高エネルギー宇宙線が大気中で誘起する空気シャワー現象の理解を深める。 ・比例計数管（中野）放射線物理の分野で中心的な検出器である比例計数管の物理的な動作特性を実験的に検証し、また、種々の測定を行う。（キーワード：データ分析の進め方、データのバラツキ、最小二乗法） ・ミューオンの寿命測定（藤井）シンチレーション検出器のいくつかの特性を測定し、さらに宇宙線中に含まれるミューオンの寿命を測定する。 ・泡箱写真解析（清矢）液体水素泡箱写真に撮影された素粒子反応を測定し、散乱断面積を求め、素粒子内部のクォーク数比を求める。 ・磁性（矢野）幾つかの磁性塩の帯磁率を測定し、Curie の法則Curie-Weiss の法則、磁気相転移について調べる。（キーワード：データ分析、データ可視化） ・ホール効果と半導体デバイス（鐘本）ホール係数・電気伝導度を測定し、磁場中でのキャリアの振る舞いを調べる。 ・分光測定（杉崎）気体、液体、固体にわたる、有機・無機物質の特性を探索する上で必要となる分光法の基礎について学ぶ。（キーワード：データ分析、データ可視化、データ加工） ・レーザー冷却（堀越）レーザー冷却の基礎となる光の周波数制御や偏光の重要性を理解する。レーザーで実際に原子の冷却ができることを体験する。 ・分子磁性（小野）： ・光物性（河相）： ・構造物性（石橋）： ・宇宙物理（前澤）： ・LabVIEWおよびDAQを用いた実習（大畠）：
事前・事後学習の内容	各テーマの実験終了後、実験レポートを提出する。レポートの内容が不十分であれば、指導の上、再提出を求められる。

成績評価方法	到達目標の達成度で成績評価を行う。 C(合格)となるためには実験に主体的に取り組むとともに、期日内に実験の理解と考察を示す実験レポートを提出すること、
履修上の注意	この講義は「物理実験学B」とセットで受講することを前提とする。 専門物理学実験の受講は、基礎物理学実験1Aおよび2Aもしくは2Bを修得した学生に限る。 理学部物理学科4回生への進級のための必須科目である。
教科書	専用テキストを配布する。
参考文献	適宜、追加資料を配布する。
オフィスアワー	適宜対応する。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	Moodleを使用して連絡すること

【科目情報】

授業コード	1AHC026100	科目ナンバリング	AHCCHE31011-J4
授業科目名	先端研究探索		
担当教員氏名	麻田 俊雄、天尾 豊、板崎 真澄、植田 光洋、臼杵 克之助、大橋 理人、神川 憲、亀尾 肇、小嵯 正敏、小島 秀夫、坂口 和彦、酒巻 大輔、迫田 憲治、佐藤 和信、佐藤 哲也、塩見 大輔、品田 哲郎、篠田 哲史、竹本 真、舘 祥光、坪井 泰之、津留崎 陽大、豊田 和男、中嶋 琢也、中島 洋、中山 淳、西岡 孝訓、西川 慶祐、西村 貴洋、福山 高英、藤井 律子、藤原 亮正、藤原 秀紀、細川 千絵、牧野 泰士、増井 恭子、三枝 栄子、道上 健一、満田 祐樹、三宅 弘之、宮原 郁子、森内 敏之、森本 善樹、ハツ橋 知幸、柚山 健一		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	金曜4限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	化学研究の対象は多様で幅広い。基礎からさらに高度な研究への架け橋として、化学の最先端を知る講義と演習を行う。各教員により研究の最前線をわかりやすく解説する。小グループに分かれて、各研究室において演習を行う。研究背景を知るための文献輪読、研究を進めるために必要な文献検索、実験などの小課題に取り組む。調べたことや結果をレポートやプレゼンテーションにまとめ報告する。
到達目標	化学研究の最先端に触れることで、化学分野の奥行きの深さを学ぶとともに、研究を行うために必要となる基礎的なスキルを身につける。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス：化学倫理と安全 実習の進め方を説明する。化学倫理と安全について学んだ内容を理解して講義と実習にとりくむ。 (データ分析の進め方)	
第2回	先端研究講義：物理化学・無機化学 化学倫理と安全について学んだ内容を理解して講義と実習にとりくむ。 (データのバラツキ、ヒストグラム、散布図)	
第3回	先端研究講義：有機化学 (様々なデータ分析手法)	
第4回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (データの収集)	
第5回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (データのバラツキ)	
第6回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (データの分割/統合)	
第7回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (データの散布図)	

第8回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習	
第9回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (データの相違性)	
第10回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (データの傾向性)	
第11回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (データの関連性)	
第12回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (コンピュータで扱うデータ)	
第13回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (可視化目的（比較、構成、分布、変化など）に応じた図表化)	
第14回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習	
第15回	先端研究探索演習：物理化学文献検索、物理化学抄録作成法、物理化学研究提案、物理化学総合演習 先端研究探索演習：無機化学文献検索、無機化学抄録作成法、無機化学研究提案、無機化学総合演習 先端研究探索演習：有機化学文献検索、有機化学抄録作成法、有機化学研究提案、有機化学総合演習 (パターン発見)	
第16回	総合演習：演習課題のまとめと報告	

授業内容	いくつかのグループに分かれて、3分野（物化・無機・有機）に関して各分野に即した講義や実習を実施する。
事前・事後学習の内容	各分野ごとに事前に与えられる課題に対して、該当する分野の学習項目についての事前学習を行う。 また、授業の中で与えられた課題について事後学習としてレポートとしてまとめを行うこと。

成績評価方法	3分野（物化・無機・有機）に関する研究課題をこなす。 その後、課題の要点を理解し基礎的なスキルとして、それらの課題の要点を明快にまとめたレポートを作成できる必要がある。 課題において、小テストを課すこともある。 小テストおよびレポート記述内容を通して6割以上の達成度をもつと判断できることが評価Cをとるための必須条件である。
履修上の注意	特になし
教科書	特になし
参考文献	特になし
オフィスアワー	随時
教員への連絡方法（メールアドレス等）	直接、各分野の指導教員の居室に訪問するかメールアドレスを聞いて連絡をとること。

【科目情報】			
授業コード	1AHD015100	科目ナンバリング	AHDBAB32011-J1
授業科目名	植物生態学2		
担当教員氏名	名 波　 哲		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	火曜2限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	植物は、光合成によって有機物を生産し、生態系における生産者としてヒトを含む多くの従属栄養生物の生存を支えている。この授業は、主に野生植物を対象として、その生活史戦略、遺伝的多様性、種多様性、生態系多様性、環境との相互作用の基礎的な知識と概念を、具体的な研究事例に触れながら学ぶ科目である。また、コンピューターを使ってデータを加工・解析する手法を身につける。
到達目標	知識や用語の暗記にとどまらず自分の言葉で説明できること、データを統計的に処理して結果を導き、正しく解釈して発表できることを到達目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	植物個体群の構造。サイズ構造や年齢構造に焦点を当て、その形成に関わる要因について、学習する。植物集団の構造	プログラミング言語を用い、ヒストグラムの描画方法を身につける。
第2回	植物の性。植物の多様で複雑な性システムについて、学習する。	比率データの統計的仮説検定の方法を身につける。
第3回	送受粉システム。植物個体間の花粉交換のしくみについて、学習する。	データの種類や目的に応じたグラフの描画方法を身につける。
第4回	種子生産。さまざまな種子散布様式や野生個体群における種子休眠の役割について、学習する。	時系列データの解析方法を身につける。
第5回	種子散布共生系。種子散布を通じた植物と動物の共生関係について、学習する。	複数のデータ分布の、位置の違いを統計的に検定する方法を身につける。
第6回	成長と競争。植物個体間の競争とその結果として生じる個体群構造について、学習する。	複数の変数間の関係を視覚化する方法や相関解析の方法を身につける。
第7回	生活史戦略。植物個体群のデモグラフィーを決定するさまざまな生活史特性について、学習する。	データの分布にモデル関数をフィッティングさせる方法を身につける。
第8回	植物個体群の動態。植物個体群の構造の時間的な変動について、学習する。	複数のデータ分布の、形状の違いを比較する方法を身につける。
第9回	遺伝的多様性。遺伝的多様性の評価方法を、学習する。	DNA型鑑定による個体識別の計算方法を身につける。
第10回	種多様性。種多様性の評価方法や結果の解釈の仕方について、学習する。	プログラミング言語を用い、任意の関数を作成して数値を計算する方法を身につける。
第11回	生態系多様性。さまざまなタイプの生態系とその機能について、学習する。	地図データの処理方法を身につける。
第12回	外来生物問題。地球環境問題の1つである外来種問題について、学習する。	データベースからのデータ抽出方法を身につける。
第13回	ニッチとギルド。生物種の共存と多様性維持のしくみについて、学習する。	さまざまな散布図の作成方法を身につける。
第14回	植物集団と環境。植物集団と生物的・非生物的環境との関係について、学習する。	地図データの処理方法を身につける。
第15回	まとめと試験。第14回までの内容の理解度を、総合的に確認する。	第14回までの内容を復習すること。試験の結果を、その後の学習にフィードバックすること。

成績評価方法	(1) 毎回の講義においてレポートを課し、知識の習得と講義内容の理解についての達成度を評価する。その回の授業に出席していることを条件として、レポート評価の対象とする。レポートは、3点満点/回、全14回、合計42点満点とする。 (2) レポートの提出期限は、当該の回の翌週の月曜日（1週間後）とする。 (3) 定期試験を行う。定期試験は58点満点とする。 (4) 植物の生活史戦略、3つのレベルの生物多様性、植物群落と環境との相互作用に関する基礎的な知識と概念を、具
--------	---

	体的な事例を上げながら説明できること、パソコンを用いてデータを適切な方法で加工・解析できることを合格の最低基準とする。
履修上の注意	データ解析の演習ではパソコンを用いるので、パソコンの基本的な使い方を身につけておくことが望ましい。
教科書	教科書は用いない。毎回、資料を配布する。
参考文献	森林生態学（石井弘明編，朝倉書店），植物生態学（甲山隆司ら著，朝倉書店），Rとグラフで実感する生命科学のための統計入門（石井一夫著，羊土社）など。その他、随時参考書を紹介する。
オフィスアワー	随時（事前にメール等でアポイントをとることが望ましい）
教員への連絡方法（メールアドレス等）	メールアドレス：snanami@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AHE024100	科目ナンバリング	AHEEAS32007-J1
授業科目名	地球情報学1		
担当教員氏名	根本 達也、VENKATESH RAGHAVAN		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	火曜3限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	微分や偏微分の考え方とそれらを地層面の走向・傾斜に関連する諸問題に応用する方法や具体的数値計算法を講義するとともに、コンピュータを使った実習で理解を深める。地球情報を活用した一連のプロセスを体験することで、データ処理の流れを理解し、活用できることを目指す。
到達目標	地層面の走向・傾斜に関連する諸問題を例にして、以下に示す地球情報のコンピュータ処理の考え方や数値処理法を理解し、活用できることを到達目標とする。また、データ駆動型社会においてデータサイエンスを学ぶことの意義を理解する。分析目的に応じ、適切なデータ分析手法、データ可視化手法を選択できる。 1. 微分の考え方を理解し、グラフの増減や極値を調べるのに活用できる。 2. ニュートン法で3次関数$f(x)=0$の根が計算できる。 3. 等間隔にとった関数$f(x)$の値から$f'(x)$や$f''(x)$が計算（数値微分）できる。 4. 偏微分を曲面の変化や極値を調べるのに活用できる。 5. 偏微分係数を面の傾き（走向・傾斜）に関連づけられる。 6. 与えられた格子データから各地点での面の傾きが計算できる。 7. データに近接する平面の方程式を求めるために最小二乗法を活用できる。 8. Gauss-Jordanの消去法（行列の演算）で連立1次方程式の数値解が計算できる。 9. 地質図に描かれた地質境界線の座標（3点以上）を使って、走向・傾斜が計算できる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	データ駆動型社会におけるデータサイエンスの重要性、ソフトの著作権、コンピュータ利用者が遵守すべき事項	事前：なし、事後：講義・演習の復習
第2回	データ分析とグラフの作成（分析設計），データ観察	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第3回	微分と導関数	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第4回	3次関数のグラフ	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第5回	Taylor展開と関数の近似式	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第6回	数値微分法	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第7回	3角関数およびその逆関数	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第8回	平面の方程式	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第9回	偏微分の考え方	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第10回	格子データで表現された曲面の傾きの計算法	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第11回	3点を通る平面の求め方（3点問題）	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第12回	関数 $f(x, y)$ の極値	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第13回	最小二乗法とその解法	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第14回	連立1次方程式の数値解法	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第15回	データ点に近接する直線や平面の求め方	事前：講義の予習、事後：講義・演習の復習
第16回	期末試験	なし

成績評価方法	到達目標の達成度を、平常のレポート（50％）と期末試験（50％）を通して評価する。 合格のためには到達目標の60％以上が達成されている必要がある。
履修上の注意	微分や積分の学習が不十分と感じている学生でも十分に理解できる内容である。毎回出席して演習やレポートを積み重ねていけば、理解を深く確実に修得できる。毎回授業中にEXCELを用いた課題を出すので、Microsoft 365をインストールしたノートパソコンを持参してください。
教科書	講義内容や演習問題を示したテキストを配布する。

参考文献	Excelによる線形代数入門（朝倉書店）など。
オフィスアワー	Moodle[大阪公立大学で使用する授業支援システム]を利用して連絡すること。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	Moodle[大阪公立大学で使用する授業支援システム]を利用して連絡すること。

【科目情報】			
授業コード	1AHF022200	科目ナンバリング	AHFBIS32010-J1
授業科目名	計算生物化学		
担当教員氏名	森次 圭		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	木曜1限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	タンパク質はダイナミックに立体構造が変化するにもかかわらず、高い選択性・特異性を持ちながら他の生体分子と相互作用することにより、複雑に入り組んだ細胞内で機能を発揮する。本講義では、生理活性物質とタンパク質、あるいはタンパク質－タンパク質間の相互作用を原子レベルで理解するために、タンパク質計算化学の基礎を学ぶ。第1回～4回は、タンパク質の塩基配列や構造に関するバイオインフォマティクスとデータベースについて、第5回～7回は、分子軌道計算などによる生体分子のエネルギー計算とタンパク質の構造モデリング・構造予測を、第9回～11回は、分子動力学計算の基礎と応用を、第12回～15回は、ドッキングシミュレーションなどを駆使した計算創薬への応用を解説する。また、関連するデータベースやシミュレーションで得られる時系列構造といった「ビッグデータ」の分析や可視化、ディープニューラルネットワークや生成モデルなど、最新のAI・機械学習を駆使した手法についても説明する。
到達目標	生体内で起きる現象は、生理活性物質とタンパク質、あるいはタンパク質－タンパク質間の相互作用により成り立っている。生体分子が織りなすこのような生命現象を原子レベルで理解するための計算手法、及び、その基盤となる基礎的知識を得ることを目標とする。具体的には、タンパク質など生体分子のデータベースやバイオインフォマティクス手法の利用法、及び、分子動力学計算の基礎理論と計算創薬に向けた応用研究についての知識を習得する。また、関連するデータベースやシミュレーションデータの分析やAI・機械学習による解析法について学び、データサイエンス・AIを活用した課題解決プロセスを体験する。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス－計算生物化学とは－	配布資料を熟読
第2回	計算科学と生体分子化学	配布資料を熟読
第3回	バイオインフォマティクスとデータベース	配布資料を熟読
第4回	構造バイオインフォマティクス	配布資料を熟読
第5回	生体分子の電子状態と分子軌道計算	配布資料を熟読
第6回	タンパク質の構造モデリング	配布資料を熟読
第7回	ディープニューラルネットワークを活用したタンパク質構造予測の概論	配布資料を熟読
第8回	中間テスト	第1回～7回の講義内容を復習する
第9回	生体分子の統計力学と分子動力学シミュレーションの基礎	配布資料を熟読
第10回	MDの実践的手法と拡張法	配布資料を熟読
第11回	MDの発展的手法とデータ解析	配布資料を熟読
第12回	ドッキングシミュレーションと結合自由エネルギー計算	配布資料を熟読
第13回	計算生物化学の創薬応用	配布資料を熟読
第14回	AI・機械学習入門（教師あり・なし学習による予測と分類。ニューラルネットワークの原理。）	配布資料を熟読
第15回	AI・機械学習によるシミュレーションと創薬（ディープニューラルネットワークや生成モデルの活用）	配布資料を熟読
第16回	期末テスト	第9回～15回の講義内容を復習する

成績評価方法	授業計画に掲げた目標の達成度で成績評価を行う。達成度の評価は、レポートと中間・期末試験で行う。合格となるためには、到達目標に記載した項目に関する基本的な問題が解け、説明できることが必要です。成績評価は、レポート及び中間・期末試験の結果により行う。合格（C以上）には、掲げられた目標(60%以上)を達成することが必要条件である。
--------	---

履修上の注意	講義の理解を深めるために、事前に配布資料を熟読の上、講義を受けること。さらに前回までの講義内容を十分に復習し、知識を積み重ねながら学習していくと効果的です。
教科書	教科書は指定しない。授業支援システムを通じて資料を配布する。
参考文献	・タンパク質計算科学、神谷成敏・肥後純一・福西快文・中村春木（共立出版） ・タンパク質の立体構造入門、藤博幸（講談社） ・よくわかるバイオインフォマティックス入門、藤博幸（講談社） ・生体分子の統計力学入門、Daniel M. Zuckerman 藤崎浩士・藤崎百合訳（共立出版） 講義中にも適宜紹介する。
オフィスアワー	連絡のうえで適宜
教員への連絡方法（メールアドレス等）	中百舌鳥キャンパスC10棟808室 森次圭 メールアドレス：moritsugu@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AJE009001	科目ナンバリング	AJEC EE22003-J2
授業科目名	計画数理演習		
担当教員氏名	内田 敬		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	金曜1限
授業形態	演習		
科目分類	専門選択科目A		
配当年次	1年	単位数	1.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	社会的合意を得るための計画づくりは、自然・社会現象の調査・実験から始まって、因果関係の分析・モデル化、施策代替案の効果の予測・評価、最適な代替案の選択というプロセスからなる。このプロセスの要素の一部であり、また構造物や物理システムの開発・設計にも広く利用される、数理的な手法の基礎【データサイエンス基礎】を学習する。
到達目標	調査・実験データの統計的な処理・モデル化の基礎、システム状態遷移の確率論的取り扱いの基礎、微分法を応用した最適化問題の一般的な解法、に関する具体的な問題を解くことができることを最低基準とし、自身の言葉で解説できることを目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	◆講義◆概論：調査・実験データの意義、計画における数理手法の位置づけ【データ駆動型社会】	
第2回	統計(1)：記述統計と推測統計、確率分布、統計量【データの集計・可視化、データのバラつき・ヒストグラム・散布図、代表値・分散・標準偏差】	
第3回	統計(2)：統計的仮説検定（帰無仮説、有意水準）【仮説検証サイクル、第1種の過誤】	
第4回	統計(3)：要因効果の分析－分散分析【データの相違性、関連性】	
第5回	因果分析・予測(1)：線形回帰モデル、最小二乗法【単回帰分析、重回帰分析、ベクトルと行列】	
第6回	因果分析・予測(2)：適合度（決定係数、重相関係数、F検定）【相関係数、相関と因果関係】	
第7回	因果分析・予測(3)：パラメータ推定値の統計的検定（t検定）【帰無仮説と対立仮説、p値、有意水準】	
第8回	◆中間まとめ◆：中間試験（小テスト）、統計モデルの応用例（講義）【データサイエンス活用事例、ダミー変数、クラスター分析、主成分分析・次元縮減】	
第9回	確率モデル(1)：モンテカルロシミュレーション、マルコフ連鎖モデル（遷移確率）【時系列データ】	
第10回	確率モデル(2)：待ち行列理論（待ち行列モデル、基本方程式）【微分法】	
第11回	確率モデル(3)：待ち行列理論（ポアソン分布、指数分布、定常状態）【確率分布、指数関数、微分法】	
第12回	最適化(1)：数理最適化、凸計画問題【連続最適化問題、関数の傾きと微分の関係】	
第13回	最適化(2)：等式制約条件付きの最適化（Lagrange未定乗数法、Newton法）【連続最適化問題】	
第14回	最適化(3)：不等式制約条件付きの最適化（Karsh-Kuhn-Tucker条件）【連続最適化問題】	
第15回	◆期末まとめ◆：期末試験（小テスト）、最適化の応用例－均衡配分（講義）【連続最適化問題】	
第16回	演習課題レポート、小テスト結果を踏まえた最終とりまとめ	

事前・事後学習の内容	第1～4回：教科書・配布資料の指定個所の予復習、演習課題の復習、レポート課題①に取り組む 第5～8回：教科書・配布資料の指定個所の予復習、演習課題の復習、レポート課題②に取り組む 第9～11回：教科書・配布資料の指定個所の予復習、演習課題の復習、レポート課題③に取り組む 第12～15回：教科書・配布資料の指定個所の予復習、演習課題の復習、レポート課題④に取り組む
------------	---

成績評価方法	上で示した到達目標の達成度について、試験(50%)、レポート課題等による基礎学力評価(50%)によって総合的に評価し、60点以上を合格とする。
履修上の注意	科目名に「計画」が冠されているが、工学で数量を取り扱うときの汎用的な基礎を身に着けることを目指して演習課題を課す。演習課題に積極的に取り組むこと。
教科書	奥村著『土木計画学』（コロナ社）
参考文献	1)西村・本多編著『新編土木計画学』（オーム社）（3年次科目「計画論」教科書）、2)『統計学入門』（東京大学出版会）、配布資料
オフィスアワー	金曜日12:20～13:10
教員への連絡方法（メールアドレス等）	uchida-ur@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AJE012001	科目ナンバリング	AJEC EE22006-J2
授業科目名	プログラミング演習		
担当教員氏名	中條 壮大、重松 孝昌、西岡 真稔、米澤 剛、角掛 久雄、林 厳		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	金曜3限
授業形態	演習		
科目分類	選択		
配当年次	2年	単位数	1.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	工学上必要となる様々な解析では膨大な数値データを対象とする。また厳密解を求めることが難しい問題も多い。プログラミングはコンピュータを用いて高速に大量の演算を可能とし、自動的に収束などの判定を行うための必須技能であり、ここではその基礎について学ぶ。
到達目標	繰り返し文，条件分岐を使いこなし，収束演算，数値積分，連立方程式の解法などの工学的な実用課題に応用することができる。また，相関分析やデータ補間，回帰分析など工学的なデータ分析の数学ツールを使うことができる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス（プログラミング言語，アルゴリズム，フローチャート，Pythonの基本操作）	シラバス，教科書，参考書，授業資料を一望し，授業のアウトラインを把握する。課題に関するプログラミング・コードを作成する
第2回	変数，代入，四則演算，スクリプト	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。課題に関するプログラミング・コードを作成する
第3回	データ型（文字型，整数型，浮動小数点型）	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。課題に関するプログラミング・コードを作成する
第4回	リスト，タプル，反復構造（for文，while文）	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。課題に関するプログラミング・コードを作成する
第5回	条件文（分岐構造）	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。課題に関するプログラミング・コードを作成する
第6回	インポート，配列，ベクトルの演算	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。課題に関するプログラミング・コードを作成する
第7回	プログラミングによる作図（折れ線グラフ，散布図，ヒストグラム，箱ひげ図，ヒートマップ），外部ファイルデータの読み込み	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。課題に関するプログラミング・コードを作成する
第8回	ここまでの授業内容のまとめ，中間課題	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する
第9回	時系列データ，データの補間	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。レポート課題に取り組む
第10回	不定回数の試行を含むアルゴリズム（ニュートン法）	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。レポート課題に取り組む
第11回	微分の差分近似（1変数関数の微分法，2変数関数の微分法），数値計算	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。レポート課題に取り組む
第12回	数値積分（積分法）	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。レポート課題に取り組む
第13回	連立方程式の解法（掃き出し法，ヤコビ法），逆行列	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。レポート課題に取り組む
第14回	連立方程式の解法の応用（単回帰分析，重回帰分析）	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。レポート課題に取り組む
第15回	ここまでの授業内容のまとめ，最終課題	学習支援システム上のクイズ／アンケートに回答する。
第16回	期末試験	学修習熟度を確認する。

成績評価方法	上で示した到達目標の達成度について，下記の内容で評価を行う。提出されたレポート(60%)と中間課題(20%)および最終課題(20%)の総合で評価し，60点以上を合格とします。
--------	---

履修上の注意	各回の授業資料や参考資料などはMoodle上にアップロードされる。また課題提出先もMoodle上になる。講義資料には事前に目を通しておくこと。事前学習が十分でない場合は、講義後に課題が持ち越されることになる。講義時間中の到達度も評価するため、課題を持ち帰る場合も途中までの成果は提出すること。また、指示がない限りは次回の講義直前までが提出の締め切りとなる。毎回の課題に対する解答を期日内にレポートとして提出すること。期日を過ぎたレポートは評価しない。
教科書	適宜配布する資料にて行う。
参考文献	適宜指示する。事前に購入する必要はない。
オフィスアワー	月曜5限
教員への連絡方法（メールアドレス等）	重松 shige@omu.ac.jp 西岡 mnishioka@omu.ac.jp 角掛 tsuno@omu.ac.jp 米澤 yonezawa@omu.ac.jp 中條 nakajo@omu.ac.jp 林 hayashi-g@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AJF042001	科目ナンバリング	AJFELE33005-J1
授業科目名	プログラミング言語		
担当教員氏名	杉田 歩		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	金曜2限
授業形態	混合		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	プログラミングのために必要な、データ構造、アルゴリズム、プログラミング言語の文法について学ぶ。また、それらを用いて作成した基本的プログラムを組み合わせ、より複雑なプログラムを組み立てていく手法を学ぶ。線形代数や微分積分を利用したプログラムを作成し、その応用として物理シミュレーションや、AIの基礎となる機械学習等に触れる。
到達目標	1. C言語の基本文法を学び、簡単なプログラムを作成できるようになる。 2. 関数の組み合わせやデータの入出力を用いて複雑なプログラムを作成できるようになる。 3. 線形代数や微分積分をプログラミングで実現する方法を学び、実装できるようになる。 4. 物理シミュレーションや機械学習の簡単なプログラムを作成できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
-----	---------	---------------

授業内容	プログラミングの基本的手法について講義し、実習を行う。簡単なプログラムから始め、関数を組み合わせたりデータの入出力を行ったりして複雑な動作を行うプログラムを作成する。線形代数と微分積分の基礎をアルゴリズム的観点から復習し、その応用として物理シミュレーションや機械学習の簡単なプログラムを作成してみる。
事前・事後学習の内容	毎回の学習内容について予習・復習を行うこと。 また、課題が出された場合はその課題に取り組むこと。

成績評価方法	提出課題の評価で100点満点中60点以上なら合格
履修上の注意	各自のPCを使用して授業を行う予定なので、準備しておくこと。
教科書	特になし
参考文献	特になし 必要に応じて、インターネット検索等で情報を集める能力が重要です
オフィスアワー	随時 話が長くなりそうな時や確実に面会したい時は、メール等で事前に知らせて下さい。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	メールアドレス： a.sugita@omu.ac.jp Moodleからの連絡でも良いです。

【科目情報】			
授業コード	1AJF052001	科目ナンバリング	AJFPHY33015-J2
授業科目名	計算物理学演習		
担当教員氏名	寺井 章		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	火曜3限、火曜4限
授業形態	演習		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	実験物理学と理論物理学に並ぶ第3の領域として計算物理学がある。本講義では、基本的な数値計算アルゴリズムを習得するとともに、具体的な物理の問題に関するプログラムを作成することにより、計算物理学に対する理解を深めることを目標とする。
到達目標	(1) オペレーティング・システムUNIXに慣れる。 (2) C言語の基本的な文法を理解する (3) 幾つかの数値計算アルゴリズムを習得する。 (4) 具体的な物理の問題を解くプログラムを作成できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	計算物理学とは：プログラミング事始め	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第2回	UNIXとCに慣れよう：Emacs	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第3回	グラフィックス入門：gnuplot	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第4回	C言語の文法Ⅰ：配列と分岐	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第5回	C言語の文法Ⅱ：関数	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第6回	電磁気学Ⅰ：多重極子の電気力線（タートル法）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第7回	電磁気学Ⅱ：ラプラス方程式とポアソン方程式（反復法）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第8回	古典力学Ⅰ：1階常微分方程式（オイラー法と2次ルンゲクッタ法）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第9回	古典力学Ⅱ：2階常微分方程式（シンプレクティック数値積分法）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第10回	量子力学Ⅰ：定常状態（ライブラリLAPACKの利用）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第11回	量子力学Ⅱ：量子ダイナミックス（複素数の取り扱い）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第12回	モンテカルロ法Ⅰ：擬似乱数（逆関数法、ボックスミュラー法、棄却法）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第13回	モンテカルロ法Ⅱ：重点サンプリング（マルコフ連鎖モンテカルロ法）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第14回	ブラウン運動：拡散方程式（陰解法）	事前配布資料の予習、レポート課題の解答
第15回	並列計算法：OpenMPとMPI	事前配布資料の予習、レポート課題の解答

成績評価方法	授業目標（達成目標）の1～4の達成度で成績評価を行う。 C（合格）となるためには、C言語で物理の基本的な問題のプログラムが書けることが必要である。 成績を評価する手段として、出席とレポートを用いる。 成績評価に占める割合は、出席30%、レポート70%である。
履修上の注意	プログラム言語における重要な文法事項は比較的少ない。基本さえ押さえれば、誰でもプログラムを書けるようになる。
教科書	自作テキストをMoodleにアップロードします。

参考文献	鈴木増雄（監訳）「計算物理学入門」 Person Education Japan 谷村吉隆 他（訳）「計算物理学」 Springer-Verlag Tokyo 小柳義夫（監訳）「計算物理学（基礎編、応用編）」 朝倉書店 伊理正夫、藤野和建 「数値計算の常識」 共立出版
オフィスアワー	火曜 5 限
教員への連絡方法（メールアドレス等）	terai.akira（アットマーク）omu.ac.jp Moodleのメッセージでも構いません。
その他	レポートはMoodleに提出してください。

【科目情報】			
授業コード	1AJG012001	科目ナンバリング	AJGPRI22010-J1
授業科目名	情報数学		
担当教員氏名	上野 敦志		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	木曜2限
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	情報処理および情報通信の各分野で必要となる集合論，代数系，確率論，統計学の基礎について解説し，演習・試験問題を解くことで問題解決力を養う。
到達目標	情報処理および情報通信の各分野で必要となる数学について解説することにより，これらの分野における理論展開に必要な基礎的数学力を修得することを目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	集合論（１）：集合	
第2回	集合論（２）：写像	
第3回	集合論（３）：同値関係，濃度	
第4回	集合論（４）：順序	
第5回	集合論（５）：集合論のまとめ・試験	
第6回	代数系（１）：半群，群	
第7回	代数系（２）：巡回群，置換群，部分群	
第8回	代数系（３）：環	
第9回	代数系（４）：体とイデアル	
第10回	代数系（５）：代数系のまとめ・試験	
第11回	確率・統計（１）：確率論の基礎（ベイズの定理）	
第12回	確率・統計（２）：離散系と連続系の確率分布（確率分布，平均値，分散，標準偏差，正規分布）	
第13回	確率・統計（３）：度数，代表値，相関関係（ヒストグラム，代表値，散布図，相関係数）	
第14回	確率・統計（４）：母集団の推定と検定（点推定と区間推定，有意水準，帰無仮説と対立仮説，片側検定と両側検定）	
第15回	確率・統計（５）：確率・統計のまとめ・試験	

事前・事後学習の内容	事前に教科書の該当する範囲に目を通しておくこと。理解できない点を明らかにしておくこと。事後に教科書の演習問題を自習すること。そのため，各授業の前後にそれぞれ2時間程度の予習・復習を行うことが望ましい。
------------	--

成績評価方法	到達目標の達成度について評価を行う。 講義期間中に３回の試験を対面で実施する。平均点60点以上を合格とする。
履修上の注意	様々な分野で基礎となっている多くの数学的概念，知識を吸収して欲しい。初回から教科書を持参すること。
教科書	教科書：大矢雅則『情報数理入門』（サイエンス社）
参考文献	必要に応じて資料を配布する。
オフィスアワー	随時。 杉本キャンパス 工学部F-505・3081
教員への連絡方法（メールアドレス等）	a-ueno@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AJG023001	科目ナンバリング	AJGOIN32021-J1
授業科目名	データ解析		
担当教員氏名	林 利治、本多 克宏、北條 仁志		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	金曜2限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	データに基づく研究は、どの分野でも重要である。データを得るため調査や測定を行う際、1つの対象について複数の項目を調べることが多い。そのようにして得られるデータは多変量（多次元）データであり、それを解析する手法の総称が多変量解析法である。 この講義では、多変量データの解析法として、次の2つとそれらに関連する手法を解説する。 ● 回帰分析: 原因となる変量と結果となる変量の関係をデータに基づいて説明する手法 ● 判別分析: ある対象が、あらかじめ与えられるいくつかのカテゴリの内どれに属するかを、その対象の調査により得られたデータから判別する手法
到達目標	次の2つを達成することをこの授業の目標とします。 1. 多変量データを解析するいろいろな手法それぞれについて、何をするための手法であるかやどのように解析を行うか、そして、どんなタイプのデータに適用できるかを理解する。 2. 多変量データからどのようなことを知りたいか、つまり解析目的に応じて、さまざまな解析手法から適切な手法を選べるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	多変量解析の各種手法とデータのまとめ方についての解説	Text 1.1節 ～ 1.4節, 2.1節
第2回	2次元データのまとめ方についての解説	Text 2.1節
第3回	確率分布、特に正規分布についての解説	Text 2.2節
第4回	単回帰分析における最小2乗推定	Text 4章 p.43～49
第5回	単回帰分析の解析方法	Text 4章 p.50～54
第6回	単回帰分析における予測と行列、ベクトルの復習	Text 4章 p.54～55, 3章
第7回	単回帰分析の行列を用いた表現	Text 4.3節
第8回	重回帰分析における最小2乗推定	Text 5章 p.61～70
第9回	重回帰分析における変数選択	Text 5章 p.71～73
第10回	重回帰分析の解析方法	Text 5章 p.73～85
第11回	数量化1類	Text 6章
第12回	判別分析の適用例とストーリー	Text 7.1, 7.2節
第13回	判別分析の解析方法	Text 7.3節
第14回	数量化2類 判別分析と数量化2類に関するまとめと演習	Text 7章, 8章
第15回	期末試験	これまで学んだ多変量解析法についての復習
第16回	多変量解析のまとめと総合的な演習	これまで学んだ多変量解析法についての復習

事前・事後学習の内容	毎回の授業に必要な準備学習は授業計画に書かれています。各回の授業までに予習してください。
------------	--

成績評価方法	到達目標の1と2の達成度で成績評価を行います。 合格（C以上）となるためには、授業中に提示する1と2に関する手法の基本部分および手法の使い分けのポイントを説明できることが必要です。 成績を評価する手段として、期末試験および授業中に課す演習とレポートを用います。成績評価に占める割合は、期末試験が60%、演習とレポートが40%です。
履修上の注意	特になし。ただし、指示された予習と各回の復習は十分行ってください。

教科書	『多変量解析法入門』永田 靖・棟近 雅彦 著、サイエンス社
参考文献	『多変量解析へのステップ』長畑 秀和 著、共立出版 『入門 多変量解析の実際』(第2版) 朝野 熙彦 著、講談社 『RとRコマンダーではじめる多変量解析』荒木 孝治 著、日科技連出版社
オフィスアワー	月曜昼休みです(林)。なお、研究室は B 8 棟 2 階 2 0 2 です。気軽に訪ねてください。
教員への連絡方法 (メールアドレス等)	hayashi_toshiharu@omu.ac.jp (林)

【科目情報】

授業コード	1AJG030001	科目ナンバリング	AJGAID32028-J1
授業科目名	知覚情報処理		
担当教員氏名	岩村 雅一、内海 ゆづ子		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	水曜3限
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	知覚情報処理とは、各種センサーから得たデータを処理し、有用な知識を得るプロセスである。本講義では、知覚情報処理の基本であるパターン認識について学習する。加えて、知覚情報のうち、視覚情報に焦点をあて、プログラミングなどを通して、実際の処理プロセスに習熟する。
到達目標	1. 知覚情報処理システムの構成を説明できる。 2. パターン認識の基本原理とアルゴリズムを説明できる。 3. 習得したアルゴリズムを具体的なデータに対して適用可能になる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス	
第2回	パターン認識への入口：文字認識、画像分類などを例に	
第3回	確率・統計の基礎	
第4回	ベイズ決定則	
第5回	パラメトリックな識別器	
第6回	ノンパラメトリックな識別器	
第7回	演習	
第8回	特徴抽出とベイズ誤り確率	
第9回	ハイパーパラメータの設定方法	
第10回	高次元空間	
第11回	演習	
第12回	部分空間法	
第13回	サポートベクターマシン	
第14回	ランダムフォレスト	
第15回	演習	

事前・事後学習の内容	事前に配布される講義資料で予習し、レポート課題の解答を通じて復習することで、授業内容への理解を深める
------------	--

成績評価方法	授業目標 1、2、3 の達成度で成績評価を行う。 C(合格)となるためには各項目を最低限習得していることが必要である。 レポート課題40%と期末試験60%で評価する。
履修上の注意	受講者への連絡は授業支援システムかMicrosoft Teamsでします。

教科書	(A) 石井健一郎、前田英作、上田修功、村瀬洋著、わかりやすいパターン認識（第2版）(A') 石井健一郎、前田英作、上田修功、村瀬洋著、わかりやすいパターン認識
参考文献	(B) 浜本 義彦著、統計的パターン認識入門 (C) 杉山将著、統計的機械学習 (D) 中川聖一著、パターン情報処理 (E) Christopher M. Bishop著、元田浩、栗田多喜夫、樋口知之、松本裕治、村田昇監訳、パターン認識と学習機械（上） (F) Richard O. Duda、Peter E. Hart、David G. Stork著、Pattern Classification (G) 東京大学教養学部統計学教室編、統計学入門 (H) 平井有三著、はじめてのパターン認識 (I) Christopher M. Bishop著、元田浩、栗田多喜夫、樋口知之、松本裕治、村田昇監訳、パターン認識と学習機械（下）
オフィスアワー	岩村：木曜4コマ、内海：月曜5コマ
教員への連絡方法（メールアドレス等）	メール（岩村：masa.i@omu.ac.jp、内海：yuzuko@omu.ac.jp）で連絡して下さい。

【科目情報】			
授業コード	1AJG024001	科目ナンバリング	AJGAID32022-J1
授業科目名	人工知能		
担当教員氏名	黄瀬 浩一、内海 ゆづ子、上野 敦志		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	水曜2限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	人工知能の基礎的な事項を学習する。まず状態空間と探索について理解する。これは他の項目を学習する上での基礎となる。その後、意思決定や強化学習、粒子フィルタなどの位置推定手法、クラスタリングやパターン認識に代表される学習と認識のアルゴリズム、最後に自然言語処理と記号論理学の基礎、ならびにそれらに基づく質問応答システムについて概要を理解する。また、深層学習などの最新の事例についても紹介する。
到達目標	人工知能の基礎的な事項を広く俯瞰的に習得することを目的とする。具体的には、探索、多段決定、位置推定、学習と認識、言語と論理などの項目について、基礎的な事項を学ぶ。これにより、今後、いずれかの項目に対して深く学ぶ際の基礎を形成する。例えば、人工知能で用いられる標準的な概念やアルゴリズム、データ構造について理解するとともに、それを用いたシステムを設計できるようになる。また、深層学習などの最新のアルゴリズムについて、単体ではなく歴史的経緯を位置づけ、将来的な可能性や限界についても議論できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス、人工知能を作りだそう	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第2回	探索（1）：状態空間と基本的な探索	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第3回	探索（2）：最適経路の探索	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第4回	探索（3）：ゲームの理論	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第5回	計画と決定（1）：動的計画法	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第6回	確率モデル（1,2）：確率とベイズ理論の基礎、確率的生成モデルとナイーブベイズ	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第7回	計画と決定（2）：強化学習	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第8回	状態推定（1）：ベイズフィルタ	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第9回	学習と認識（1）：クラスタリングと教師なし学習	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第10回	学習と認識（2）：パターン認識と教師あり学習	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第11回	学習と認識（3）：ニューラルネットワーク	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。
第12回	状態推定（2）：粒子フィルタ	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと。レポートに解答すること。

第13回	言語と論理（１）：自然言語処理	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第14回	言語と論理（２）：記号論理	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第15回	言語と論理（３）：証明と質問応答	事前学習：教科書を読むこと。 事後学習：講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第16回	期末試験	

成績評価方法	達成目標の達成度で評価する。期末試験（60点）＋レポート（40点）あるいは期末試験（100点）の大きい方を成績とする。合格（C以上）のためには、成績が60点以上であることが必要である。	
履修上の注意	携帯電話は電源をオフにするか、マナーモードにすること。 遅刻の場合は理由を述べること。	
教科書	イラストで学ぶ人工知能概論 改訂第２版、谷口忠大（著），講談社(2014)	
参考文献	人工知能の基礎 第２版、馬場口 登、山田 誠二（著）、オーム社（2015）	
オフィスアワー	黄瀬，内海：月曜日 16:15～17:45	
教員への連絡方法（メールアドレス等）	中百舌鳥キャンパス B4棟 W316室 kise@omu.ac.jp 中百舌鳥キャンパス B4棟 W318室 yuzuko@omu.ac.jp 杉本キャンパス 工学部F棟 F505 a-ueno@omu.ac.jp	

【科目情報】

授業コード	1AJG032001	科目ナンバリング	AJGCSI32030-J1
授業科目名	データベース論		
担当教員氏名	藤本　まなと		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜2限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	本授業は、対面形式で行います。基本的には、対面形式ですが、各回の講義実施形態をよく確認し、受講してください。本講義では、代表的なデータベースシステムであるリレーショナルデータベースを中心に、データモデル、リレーショナル代数、正規形理論、データベース言語SQL、トランザクションと障害時回復などについて講義します。第1回目は、ガイダンスとし、データベース論で習得すべき内容及びデータベースの全体像について解説します。第2回目～第3回目に関しては、データベースを構築する上で必須な知識である、データモデル（リレーション、リレーションスキーマ、正規形）について解説します。その後、第4回目～第5回目に掛けて、リレーショナル代数の中でも代表的な8種類の代数演算（和、差、共通、直積、射影、選択、結合、商）を解説します。第6回目～第10回目では、より深くデータベースを知るために、データベースの設計理論について詳しく解説していきます。特に、更新時異常や関数従属性、高次の正規形について学んでいきます。第11回目は、SQLについて解説し、第12回目～第14回目に掛けて、データベースにおける重要トピックであるトランザクションと障害時回復について解説していきます。第15回目では、これまで学んだデータベースの知識を振り返ります。また、本授業は、作成したパワーポイント資料を用いて行います。
到達目標	データベース論では、 1. コンピュータにより大量のデータを効率よく管理する方法を説明できること 2. 処理するデータベースシステムの基本概念を説明できること 3. 実践的なデータ設計、データ操作、データ管理手法について修得・説明できることを習得することを目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス（データベース論で習得すべき内容及びデータベースの全体像）	第1回目の講義は、データベース論のガイダンスであるため、事前・事後学習の必要はない。
第2回	データベースとは何か：データベースの基本知識 具体的な講義内容は、以下の通りです： 1. データベースとは？ 2. データベースの種類 3. データベースの設計手順 4. データのモデリング	事前学習）教科書の第1章を読み、データベースの基本的な知識を学習しておくこと。 事後学習）講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第3回	リレーショナルデータモデル：リレーション、リレーションスキーマ、正規形 具体的な講義内容は、以下の通りです： 1. データのモデリング 2. リレーション 3. 正規形（第一正規形） 4. 主キーとキー制約 5. 外部キーと外部キー制約	事前学習）教科書の第2章（特に、2.3節から2.8節）を読み、リレーショナルデータモデルの基本知識を学習しておくこと。 事後学習）講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第4回	リレーショナルデータ操作言語（1）：リレーショナル代数（和、差、共通、直積） 具体的な講義内容は、以下の通りです： 1. 操作言語の基本概念 2. 基本的なリレーショナル代数	事前学習）教科書の第3章（特に、3.2節から3.3節前半部分）を読み、リレーショナルデータ操作言語（特に、和、差、共通、直積）の基本知識を学習しておくこと。 事後学習）講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第5回	リレーショナルデータ操作言語（2）：リレーショナル代数（射影、選択、結合、商） 具体的な講義内容は、以下の通りです： 1. 基本的なリレーショナル代数のおさらい 2. リレーショナル代数特有の演算	事前学習）教科書の第3章（特に、3.3節後半部分）を読み、リレーショナルデータ操作言語（特に、射影、選択、結合、商）の基本知識を学習しておくこと。 事後学習）講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第6回	データベースの設計理論（1）：更新時異常、情報無損失分解、多値従属性 具体的な講義内容は、以下の通りです： 1. リレーションスキーマの設計概要	事前学習）教科書の第4章（特に、4.1節から4.5節）を読み、データベースの設計理論（特に、更新時異常、情報無損失分解、多値従属性）の基本知識を学習しておくこと。

	2. 正規化の必要性 3. 更新不整合の具体例 4. 多値従属性	事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第7回	データベースの設計理論(2): 関数従属性, アームストロングの公理系 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. 関数従属性 2. 関数従属性の理論	事前学習) 教科書の第4章(特に、4.6節から4.7節)を読み、データベースの設計理論(特に、関数従属性, アームストロングの公理系)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第8回	データベースの設計理論(3): 関数従属性の諸性質 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. 関数従属性の諸性質	事前学習) 教科書の第4章(特に、4.8節)を読み、データベースの設計理論(特に、関数従属性の諸性質)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第9回	データベースの設計理論(4): 高次の正規形(第2正規形~ボイス・コッド正規形) 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. 正規化の必要性 2. 高次の正規形	事前学習) 教科書の第4章(特に、4.9節から4.11節)を読み、データベースの設計理論(特に、高次の正規形)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第10回	データベースの設計理論(5): 高次の正規形(第4正規形~第5正規形) 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. 前回の復習 2. 高次の正規形	事前学習) 教科書の第4章(特に、4.12節から4.13節)を読み、データベースの設計理論(特に、高次の正規形)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第11回	データベース言語SQL: SQLによる問合せ, SQLの完備性, 計算完備なSQL 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. SQL (Structured Query Language) 2. SQLによる問合せ記述	事前学習) 教科書の第5章(特に、5.1節から5.7節)を読み、データベース言語SQL(特に、SQLによる問合せ, SQLの完備性, 計算完備なSQL)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第12回	トランザクションと障害時回復: トランザクション, ACID特性 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. トランザクション 2. 障害時回復	事前学習) 教科書の第10章(特に、10.2節から10.6節)を読み、トランザクションと障害時回復(特に、トランザクション, ACID特性)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第13回	トランザクションの同時実行制御(1): スケジュールの直列化可能性 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. 前回の復習 2. 同時実行制御(計画的な並行処理)	事前学習) 教科書の第11章(特に、11.1節から11.3節)を読み、トランザクションの同時実行制御(特に、スケジュールの直列化可能性)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第14回	トランザクションの同時実行制御(2): ロック法, 多版同時実行制御 具体的な講義内容は、以下の通りです: 1. 前回の復習 2. 同時実行制御(逐次的な並行処理)	事前学習) 教科書の第11章(特に、11.4節から11.5節)を読み、トランザクションの同時実行制御(特に、ロック法, 多版同時実行制御)の基本知識を学習しておくこと。 事後学習) 講義時配布資料を参考に、要点を復習しておくこと。
第15回	まとめ: データベース論のまとめ	これまでのデータベース論(14回分)の復習をしておくこと。

成績評価方法	到達目標の1~3の達成度で成績評価する。 具体的には、以下の通りである: 1. コンピュータにより大量のデータを効率よく管理する方法を説明できること 2. 処理するデータベースシステムの基本概念を説明できること 3. 実践的なデータ設計, データ操作, データ管理手法について修得・説明できること その達成度の評価方法としては、以下の通りである: ■ 評価方法: レポート課題で評価する。 ■ 合格基準: 60点以上を合格とする。
履修上の注意	これからの時代を切り開くビッグデータや人工知能, 機械学習などにとって、データベースは必須の基盤技術である。
教科書	教科書は、以下のものを主に用いる。 ・「リレーショナルデータベース入門[第3版]- データモデル・SQL・管理システム・NoSQL -」, 増永良文(著), サイエンス社

参考文献	参考文献は，必要に応じて講義中に提示する。 その場合，本講義では，以下の資料を参考としていることが多い。 ・「楽しく学べるデータベース」，川越 恭二（著），共立出版 ・「データベース」，北川 博之（著），オーム社
オフィスアワー	火曜3時限（藤本まなど）
教員への連絡方法（メールアドレス等）	居室：F-606室 内線：2795 メール：manato@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AKA011001	科目ナンバリング	AKAABS32001-J2
授業科目名	生物統計学演習		
担当教員氏名	尾形 善之		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	月曜1限
授業形態	演習		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	- 生物学的なデータから役に立つ情報を客観的に取り出すために、統計解析手法が用いられる。 - 本科目では、研究目的とデータの特徴から、適切な統計解析手法を選んで実行できるようになることを目標とする。 - 生物統計解析における心構え、バイオデータベースやウェブツールの利用方法、基本統計量の算出、検定、多重比較、相関係数の算出、回帰分析、主成分分析、クラスター分析、ネットワーク解析について、エクセルやRを用いた実習を行う。
到達目標	1. 生物、生命科学データに対する統計解析の心構えを身につける 2. エクセル：基本操作、データ分析、統計関数を用いた作業、マクロプログラムの実行を実践できる 3. Rの基本操作、各種統計解析を実行できる 4. ビッグデータ（遺伝子発現データ）を適切に処理できる 5. 統計解析の実行：主成分分析、基本統計量の算出、検定、相関係数の算出、ネットワーク解析を実行できる

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	木を見て森を見てまた木を見る - 生物統計学に取り組む心構えについて説明する。 - Rやエクセルの実習環境を確認する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例（仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援）」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、適切な縦軸・横軸候補の洗い出し、不必要な誇張表現・強調表現がもたらす影響」	- 統計学と生物統計学との違いについて、自分なりの考えを纏める。 - 実習環境での操作方法を理解する。 - Rの実習環境を整える。
第2回	注目要素を決める 発現傾向や機能などから判断して、注目する遺伝子を決める手順を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ可視化手法（ヒートマップ）」 1-3. データ観察「データの特異点、傾向性」 1-5. データ可視化「可視化目的（分布）に応じた図表化、1～3次元の図表化（ヒートマップ）」	- 教科書をよく読み、注目要素をどのように決めるか考える。 - 授業で扱ったバイオデータベースやウェブツールの使い方を確認する。
第3回	全体を眺める(1)：基本統計量とヒストグラム 注目遺伝子の発現量の傾向を全体的に眺める方法を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-3. データ観察「ヒストグラム、データの傾向性」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化（分布）、1～3次元の図表化（ヒストグラム）」 1-6. 数学基礎「代表値（平均値、中央値、最頻値）、分散、標準偏差、標準誤差」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、エクセルで基本統計量を計算する方法やヒストグラムの作り方を理解する。

第4回	違いを調べる(1)：<i>t</i>検定 注目遺伝子と他の遺伝子との発現傾向の違いについて考察する手順を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「仮説検証サイクル」 1-3. データ観察「データの相違性」 1-6. 数学基礎「帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、<i>p</i>値、有意水準」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、エクセルで<i>t</i>検定を行う方法を理解する。
第5回	違いを調べる(2)：<i>U</i>検定 <i>t</i>検定と<i>U</i>検定との結果の違いについて考察する手順を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「様々なデータ分析手法（検定）、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの相違性」 1-6. 数学基礎「帰無仮説と対立仮説、<i>p</i>値、有意水準」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、Rで<i>t</i>検定と<i>U</i>検定を行う方法を理解する。
第6回	違いを調べる(3)：2種類の過誤、<i>p</i>値とFDR 違いの明瞭なふたつの実験群での<i>p</i>値とFDRとの関係について考察する手順を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「様々なデータ分析手法（検定）、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「クロス集計表、データの相違性」 1-6. 数学基礎「第1種の過誤、第2種の過誤、<i>p</i>値、有意水準、FDR」	- 教科書をよく読み、また実習を踏まえて、FDRの意味と求め方について理解する。 - データにおける2種類の過誤について理解する。
第7回	違いを調べる(4)：多重比較 さまざまな多重比較の方法と手法間での違いを説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「様々なデータ分析手法（多重比較）、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「クロス集計表、データの相違性」 1-6. 数学基礎「<i>p</i>値、有意水準」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、Rを用いた多重比較の方法について理解する。
第8回	似ていることを調べる：相関係数 注目遺伝子と相関の高い遺伝子と低い遺伝子を見つける手順を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの類似性・相違性・関連性」 1-6. 数学基礎「相関係数、相関関係と因果関係」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、エクセルとRで相関係数を計算する方法を理解する。
第9回	全体を眺める(2)：回帰分析 エクセルで回帰分析を行う方法を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「散布図、データの特異点・傾向性」 1-4. データ分析「単回帰分析、時系列データ、時系列グラフ」 1-5. データ可視化「可視化目的（変化）に応じた図表化、1～3次元の図表化（折れ線グラフ）、関係性の可視化」 1-6. 数学基礎「相関係数」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、エクセルで回帰分析を行う方法を理解する。
第10回	全体を眺める(3)：主成分分析-1（目的と原理、標準化、寄与率） 主成分分析の目的と原理を概説し、標準化と寄与率との関係について説明し、実習する。	- 教科書をよく読み、また実習を踏まえて、Rで主成分分析の寄与率を求める方法を理解する。 - Rでの打ち間違いをなくすため、作業内容をよく理解する。

	モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「比較対象の設定」 1-4. データ分析「主成分分析、次元削減」 1-5. データ可視化「可視化目的（分布）に応じた図表化、1～3次元の図表化（円グラフ）」	
第11回	全体を眺める(4)：主成分分析-2（負荷量） 主成分の負荷量のグラフを描き、実験間の関係性を評価する手順を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「散布図、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. 主成分分析、次元削減 1-5. データ可視化「可視化目的（分布）に応じた図表化、1～3次元の図表化（散布図）、ビッグデータの可視化」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、Rで主成分の負荷量のグラフの描き方と読み取り方を理解する。
第12回	全体を眺める(5)：主成分分析-3（得点） 主成分の得点のグラフを描き、注目遺伝子が特異的に発現する実験を選ぶ手順について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの関連性」 1-4. データ分析「主成分分析、次元削減」 1-5. データ可視化「可視化目的（分布）に応じた図表化、1～3次元の図表化（折れ線グラフ、ヒートマップ）、関係性の可視化」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	- 教科書をよく読み、また実習を踏まえて、Rで主成分の得点のグラフの描き方と読み取り方を理解する。 - 主成分分析の結果を総合的に判断して考察する手順を理解する。
第13回	全体を眺める(6)：クラスターリング 注目遺伝子と他の遺伝子との発現傾向の違いを全体的に眺める手順について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「分析目的の設定、様々なデータ可視化手法（比較・分布）、分析目的に応じた適切な調査、サンプルサイズ的设计、データの加工」 1-3. データ観察「比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、デンドログラム」 1-5. データ可視化「可視化目的（比較・分布）に応じた図表化、1～3次元の図表化（ヒートマップ・デンドログラム）、ビッグデータの可視化、関係性の可視化（階層構造）」 1-6. 数学基礎「相関関係と因果関係」	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、Rでクラスター分析を行う方法を理解する。
第14回	全体を眺める(7)、相関ネットワーク解析 注目遺伝子と発現傾向が似ている遺伝子を纏めて選ぶ手順について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「分析目的の設定、様々なデータ可視化手法（構成・分布）、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「相関ネットワーク、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析」 1-5. データ可視化「可視化目的（構成・分布）に応じた図表化、関係性の可視化（ネットワーク構造）」 1-6. 数学基礎「相関係数、相関関係と因果関係」 1-7. アルゴリズム「探索アルゴリズム」	- この回の手順書を予めよく読み、Pajekツールを自分のPCに導入しておく。 - 教科書をよく読み、また実習を踏まえて、Pajekツールの使い方を理解する。
第15回	外れ値を取り除く 注目遺伝子の発現量のデータに対して、外れ値を取り除く方法を説明し、実習する。	教科書をよく読み、また実習を踏まえて、エクセルやRを用いた外れ値の取り除き方を理解する。

	モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、仮説検証サイクル、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、クロス集計表、散布図、データの特異点・相違性・関連性」 1-5. データ可視化「可視化目的（比較・分布）に応じた図表化、1～3次元の図表化（散布図・ヒートマップ）、ビッグデータの可視化」	
--	--	--

成績評価方法	● 毎回、授業計画に記載したテーマに沿って講義と実習の形式で行う。原則として「当日レポート方式」で行う。 ● 到達目標の項で述べた5項目に従い、当日レポート（第1～15回の授業、75%）と期末レポート（25%）により評価する。 ● 当日レポートは5%×15回として計算し、合計で60%以上を合格（C以上）とする。 ● 当日レポートは、原則として授業終了時にMoodleを通じて提出するものであるが、当日中であれば受け付ける。 ● 後日提出した当日レポートでも採点はするが、公平性に基づいて評価する。 ● 病気や公欠のため出席できない場合は、欠席届とともに証明書等の書類を提出すること。その場合であれば、後日の当日レポート提出を受け付ける。 ● 電車の遅延で遅れた場合は、遅延証明書の裏に学籍番号と氏名を書いて提出すること。その場合でも、当日レポートは当日中に提出すること。 ● 出席については、成績評価の公平性およびガイドラインに基づいて、別途評価する。 ● 出席の評価は出席管理システムを用いて行う。出席管理システムでの遅刻は不問（出席扱い）とする。 ● 学籍カードを忘れた場合の対応については、公平性を考慮し、授業前にその旨を知らせた場合のみ、出席として扱う。 ● 電車の遅延等で出席管理システムでの出席登録に間に合わなかった場合、授業後に遅延証明書の裏に学籍番号と氏名を書いて提出すること。その場合でも、当日レポートは当日中に提出すること。 ● 合格者は各回の授業で実習した内容を十分に実践できる。
履修上の注意	● 授業の構成は、前半15分程度が講義で後半が実習となる。 ● 実習時間を確保するため、講義内容の「解説編」および「実習編」を予め提供するので、必ず予習すること。 ● 参考書の「すぐわかる統計用語」は統計用語の辞書として適しているので、毎回提出するレポートの内容確認や次回の予習で理解が足りなかった箇所について、しっかり読んで理解すること。 ● 実習については、エクセルやRを使って統計解析するので、参考書などを参照して、操作方法に慣れておくこと。インターネットを利用して情報を集めるのも効果的である。 ● 期末レポートの課題については第1回の講義中に提供する。各回の講義で習熟した内容について、そのつど期末レポートに取り組むことで、早く着実にスキルを習熟できる（期末レポートの完成も早まる）。
教科書	● 生物統計学の資料：「解説編」、「実習編」（入手先については、授業支援システムMoodle、および下記URLリンクを参照） ● http://www.biosci.osakafu-u.ac.jp/ogata/
参考文献	● 「Excel関数辞典」（秀和システム） ● 「Excelで学ぶ統計解析入門」（オーム社） ● 「Rによるデータサイエンス」（森北出版株式会社）
オフィスアワー	月曜日12:00～13:00
教員への連絡方法（メールアドレス等）	ogatay@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AKA012001	科目ナンバリング	AKAABS32002-J2
授業科目名	バイオインフォマティクス演習		
担当教員氏名	尾形 善之		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	水曜1限
授業形態	演習		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	- 応用生物科学における大規模な情報処理に必要なバイオインフォマティクスの能力を身につけることを目標とする。 - 公共データバンクの遺伝子情報・遺伝子発現情報・代謝パスウェイ情報の検索および活用方法を習得する。 - 現在の応用生物科学で活発に用いられるようになった次世代シーケンサーのデータ（SNP、RNA-Seq、環境メタバーコーディング、マイクロバイオーム）の解析を実践する。 - 分子系統樹の作成について複数の手法を比較して演習する。
到達目標	1. 公共データバンクにおいて適切に情報検索できる。 2. 各種データベースから適切に情報収集できる。 3. 次世代シーケンシング(NGS)データを処理できる。 4. 配列相同性解析を実践できる。 5. 系統樹を適切に作成できる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ビッグデータを眺める - 公共データバンクの活用方法を説明し、実習する。 - 期末レポートの内容を紹介する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの収集、分析目的に応じた適切な調査、サンプルサイズ的设计」 1-3. データ観察「データの集計、データの傾向性」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、不必要な誇張表現・強調表現がもたらす影響、ビッグデータの可視化、関係性の可視化」 1-6. 数学基礎「相関係数、相関関係と因果関係」	授業で扱った公共データバンクの遺伝子情報を自分で検索できるようにする。
第2回	機能情報を調べる 公共データバンクに蓄積している遺伝子情報の検索方法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの収集・加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、データの相違性・関連性」 1-4. データ分析「パターン発見」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、ビッグデータの可視化」	授業で扱った公共データバンクの遺伝子機能情報を自分で検索できるようにする。
第3回	文献を調べる 遺伝子の機能情報を関連する文献から得る方法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、	PubMedやGoogle Scholarを利用して、必要な文献を得る方法を理解する。

	様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの収集、分析目的に応じた適切な調査」 1-7. アルゴリズム「探索（サーチ）」	
第4回	オルソログ情報を調べる 公共データベースから注目遺伝子のオルソログに関する情報を調べる方法を説明し、実習する。 公共データベースの遺伝子発現情報 公共データベースに蓄積している遺伝子発現情報の検索方法、およびウェブツールの利用方法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの収集、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-6. 数学基礎「相関関係と因果関係、p値、有意水準」 1-7. アルゴリズム「探索（サーチ）」	OrthoDBやEnsembl等から、オルソログ情報を入手する方法を理解する。
第5回	発現情報を調べる 遺伝子発現情報を解析・集約したバイオデータベースの利用方法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ可視化手法、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、ビッグデータの可視化、関係性の可視化」 1-6. 数学基礎「代表値、相関係数、相関関係と因果関係、p値、有意水準」 1-7. アルゴリズム「探索（サーチ）」	Gene Expression Omnibus等から遺伝子発現情報を得る方法を理解する。
第6回	代謝パスウェイ情報を調べる 公共データバンクやウェブツールを用いて、代謝パスウェイの検索方法と解析方法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、ビッグデータの可視化、関係性の可視化」 1-6. 数学基礎「相関関係と因果関係」	KEGG Pathway等から代謝パスウェイ情報を得る方法を理解する。
第7回	ウェブでBLAST解析をする - 配列相同性解析BLASTプログラムのアルゴリズムを説明し、習熟する。 - NCBIのウェブサイト上でBLASTP解析を行う方法を説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設定「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの収集・加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定」 1-4. データ分析「クラスター分析、パターン発見」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、ビッグデータの可視化、関係性の可視化」	BLASTアルゴリズムを理解し、NCBI等のウェブサイトでBLAST解析を実行する方法を理解する。

	1-6. 数学基礎「相関関係と因果関係」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	
第8回	NGS解析について知る 各種の次世代シーケンシング(NGS)解析の目的と手法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、パターン発見、配列相同性解析」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、ビッグデータの可視化、関係性の可視化」 1-6. 数学基礎「代表値、相関関係と因果関係」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	- 次世代シーケンシング解析のために、BLASTプログラム、およびMagic-BLASTプログラムの解析環境を整えておく。 - SNP解析、RNA-Seq解析、メタゲノム解析の方法について理解する。
第9回	SNP解析をする BLASTNプログラムを用いたペアワイズアライメント解析について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、パターン発見、配列相同性解析」 1-6. 数学基礎「代表値、相関関係と因果関係」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	BLASTNプログラムを用いたSNP解析方法について理解する。
第10回	プログラミング言語について知る 各種のプログラミング言語について説明し、バイオインフォマティクスへの適用方法について習熟する。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、パターン発見、配列相同性解析」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	- 各種のプログラミング言語とバイオインフォマティクスへの適用方法について理解する。 - 手順書に従って、Perl言語の解析環境を整える。
第11回	RNA-Seq解析をする Magic-BLASTを用いたRNA-Seq解析について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、パターン発見、配列相同性解析」 1-6. 数学基礎「代表値、相関関係と因果関係」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	Magic-BLASTを用いたRNA-Seq解析方法について理解する。
第12回	メタゲノム解析をする Magic-BLASTを用いたメタゲノム解析方法について説明し、実習する。	Magic-BLASTを用いた環境DNAメタバーコーディング解析方法について理解する。

	モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、パターン発見、配列相同性解析」 1-6. 数学基礎「代表値、相関関係と因果関係」 1-7. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	
第13回	系統樹を描く 各種のツールを用いて系統樹を作成する方法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、デンドログラム」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、関係性の可視化」 1-6. 数学基礎「相関関係と因果関係、p値、有意水準」 1-7. アルゴリズム「探索（サーチ）」	- 予め手順書を参照し、マルチプルアライメントプログラムMEGAおよびClustalXの解析環境を整えておく。 - 同様に、系統樹比較ツールRFSの解析環境を整えておく。 - 系統樹の作成に必要なオルソログのアミノ酸配列情報について、手順書に従って、Gcornデータベースから入手しておく。 - MEGA、ClustalX、およびRFSツールの利用方法について理解する。 - 遺伝子と進化の関係について、理解を深める。
第14回	遺伝子配列の進化について知る Gcornデータベース、およびUcornデータベースの利用方法について説明し、実習する。 モデルカリキュラムとの対応 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、デンドログラム」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、関係性の可視化」 1-6. 数学基礎「相関関係と因果関係、p値、有意水準」 1-7. アルゴリズム「探索（サーチ）」	- 予め手順書に従って、Gcornデータベース、およびUcornデータベースから遺伝子の進化に関する情報を入手しておく。 - Gcornデータベース、およびUcornデータベースから得た遺伝子情報に基づいて、注目遺伝子の進化における変化について理解する。
第15回	注目されるトピックについて知る - 新型コロナウイルスについて知る等、注目されるトピックについて説明し、習熟する。 - トピックの内容については、授業時期の状況に即して、適宜設定される。 モデルカリキュラムとの対応 1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス活用事例」 1-2. 分析設計「データ分析の進め方、分析目的の設定、様々なデータ分析手法、様々なデータ可視化手法、データの収集・加工、分析目的に応じた適切な調査」 1-3. データ観察「データの集計、比較対象の設定、データの特異点・相違性・関連性」 1-4. データ分析「クラスター分析、パターン発見、配列相同性解析」 1-5. データ可視化「可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化、ビッグデータの可視化、関係性の可視化」 1-5. 数学基礎「代表値、相関係数、相関関係と因果関係、p値、有意水準」 1-6. アルゴリズム「並び替え（ソート）、探索（サーチ）」	注目されるトピックについて、深く考察する方法について理解する。

成績評価方法	- 毎回、授業計画に記載したテーマに沿って講義と実習の形式で行う。原則として「当日レポート方式」で行う。 - 到達目標の項で述べた5項目に従い、当日レポート（第1～15回の授業、75%）と期末レポート（25%）により評価する。 - 当日レポートは5%×15回として計算し、合計で60%以上を合格（C以上）とする。
--------	--

	• 当日レポートは、原則として授業終了時にMoodleを通じて提出するものであるが、当日中であれば受け付ける。 • 後日提出した当日レポートでも採点はするが、公平性に基づいて評価する。 • 病気や公欠のため出席できない場合は、欠席届とともに証明書等の書類を提出すること。その場合であれば、後日の当日レポート提出を受け付ける。 • 電車の遅延で遅れた場合は、遅延証明書の裏に学籍番号と氏名を書いて提出すること。その場合でも、当日レポートは当日中に提出すること。 • 出席については、成績評価の公平性およびガイドラインに基づいて、別途評価する。 • 出席の評価は出席管理システムを用いて行う。出席管理システムでの遅刻は不問（出席扱い）とする。 • 学籍カードを忘れた場合の対応については、公平性を考慮し、授業前にその旨を知らせた場合のみ、出席として扱う。 • 電車の遅延等で出席管理システムでの出席登録に間に合わなかった場合、授業後に遅延証明書の裏に学籍番号と氏名を書いて提出すること。その場合でも、当日レポートは当日中に提出すること。 • 合格者は各回の授業で実習した分析内容を十分に実践できる。
履修上の注意	• 授業は前半の30分程度が講義で後半が実習となる。 • 実習時間を確保するため、講義内容の手順書を予め提供するので、必ず予習し、次回までに必要な作業がある場合は実施しておくこと。 • 期末レポートの課題については第1回の講義中に提供する。各回の講義で習熟した内容について、そのつど期末レポートに取り組むことで、早く着実にスキルを習熟できる（期末レポートの完成も早まる）。
教科書	• 実習の手順書を、授業支援システムMoodle、および下記のURLリンクに記載しているウェブサイトで適宜提供する。 • http://www.biosci.osakafu-u.ac.jp/ogata/
参考文献	• 「生物統計学演習」の解説編、実習編のテキスト
オフィスアワー	月曜日12:00～13:00
教員への連絡方法（メールアドレス等）	ogatay@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AKB019001	科目ナンバリング	AKBAGC32009-J4
授業科目名	バイオインフォマティクス基礎実習		
担当教員氏名	石橋 宰、西村 重徳		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜3限、月曜4限、月曜5限、火曜3限、火曜4限、火曜5限、水曜3限、水曜4限、水曜5限、木曜3限、木曜4限、木曜5限
授業形態	実習		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	コンピュータを利用するバイオインフォマティクス（生物情報科学）の基礎的技法を教授し、蛋白質、核酸（DNA、RNA）をはじめとする生体高分子の配列情報，立体構造，および機能の関係を各種演習により学習させる。
到達目標	生命機能化学が対象とする生体分子について、必要な情報を各種データベースから入手し、さらにその構造、挙動および機能を推定するための基本的な技能を培う。具体的には、以下の能力を身につけることを達成目標とする。 1. バイオインフォマティクスツールを利用するためにコンピュータの設定を行うことができる。 2. バイオインフォマティクスの基礎的技法を理解し、蛋白質、核酸をはじめとする生体高分子の構造と機能を推定することができる。 3. バイオインフォマティクスで用いるビッグデータの意味を説明できる 4. 生体高分子の配列情報をインターネット経由で入手し解析することができる 5. 配列情報を基に、生体システムの網羅的解析を行うことができる 6. 生体高分子の立体構造データを入手し解析することができる 7. 配列情報から構造や機能を予測することができる

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	演習の概要説明およびコンピュータのセットアップ	コンピュータの使用法に関する授業内容の復習
第2回	バイオインフォマティクスの発展の歴史	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第3回	Graphical User Interface（GUI）とCharacter User Interface（CUI）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第4回	遺伝子データベースの概説	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第5回	遺伝子配列の検索と入手	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第6回	遺伝子配列の解析：相同性検索、アラインメント	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第7回	遺伝子配列の解析：Open Reading Frameと制限酵素認識部位の検索	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第8回	分子生物学実験ツールのデザイン：PCR用プライマー	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第9回	分子生物学実験ツールのデザイン：siRNA	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第10回	生命科学で取り扱うビッグデータおよびオミクス研究の概説	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第11回	遺伝子発現プロファイルデータの解析：クラスタリング、比較、変化や分布の可視化（散布図、箱ひげ図、ヒートマップ等）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第12回	遺伝子発現プロファイルデータを用いた機能解析：遺伝子オントロジー解析等	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第13回	遺伝子発現プロファイルデータを用いた機能解析：パスウェイ解析、ネットワーク解析、等	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第14回	クラスター解析に基づく分子系統解析（近隣結合法、非加重結合法、等）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第15回	次世代シーケンシングの概説、およびデータ解析法	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第16回	Protein Data Bankと生体高分子立体構造データの入手	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第17回	蛋白質立体構造データの表示と解析	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み

第18回	核酸立体構造データの表示と解析	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第19回	蛋白質－蛋白質複合体、蛋白質－核酸複合体の表示と解析	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第20回	蛋白質立体構造の予測（SWISS-MODEL によるホモロジーモデリング）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第21回	蛋白質立体構造の予測（Alpha-Fold2を使ったディープラーニングによるモデリング）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第22回	蛋白質の立体構造比較（重ね合わせとRMSD）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第23回	蛋白質の立体構造比較（保存領域の解析と分子進化）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第24回	低分子データの入手と解析（CAS）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第25回	低分子データの入手と解析（PubChem）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第26回	蛋白質の物理化学 1：ポアソン・ボルツマン方程式による蛋白質の静電相互作用の計算	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第27回	蛋白質の物理化学 2：蛋白質のエネルギー極小化	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第28回	蛋白質の物理化学 3：蛋白質の分子動力学シミュレーション	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第29回	Perl Programによる配列データ（塩基配列とアミノ酸配列）の取り扱い	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第30回	リレーショナルデータベースの構築と公開（SQL, Apache）	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み
第31回	実習の総括	配布資料（PDF）の内容の復習、および課題への取り組み

事前・事後学習の内容	事前に配布するプリントやポータルに掲載する資料をよく読み、手順や操作を理解して実習に臨むようにしてください。さらに、毎回の授業の後に各自が所有するコンピュータ等を利用して復習を行うとともに、課された課題に取り組んで授業内容を整理・理解するように努めてください。
------------	--

成績評価方法	実習への積極的な取り組み態度に対する評価を50点、レポートに対する評価を50点として、合計100点満点で成績評価する。C（合格）となるためには、原則的にすべての授業に出席した上で、授業目標（達成目標）に関連して課された課題を達成しているレポートの提出が必要である。
履修上の注意	原則として全授業回の出席が必要です。やむを得ない理由により欠席・遅刻する場合は事前にメール等で担当教員に連絡すること。また、コンピュータは精密機器であるため実習室での飲食は厳禁です。
教科書	プリントを配布する。
参考文献	「Dr.Bonoの生命科学データ解析」坊農秀雅著、菅原秀明編（メディカルサイエンスインターナショナル）2017年 「基礎と演習バイオインフォマティクス」郷通子・高橋健一編、共立出版、2004年
オフィスアワー	石橋：木曜12時-13時 西村：水曜12時-13時
教員への連絡方法（メールアドレス等）	石橋：ishibos1@omu.ac.jp 西村：tigers@omu.ac.jp
その他	(関連科目)構造生物学

【科目情報】

授業コード	1AKC002001	科目ナンバリング	AKCOAG21003-J2
授業科目名	緑地環境科学実習演習入門A		
担当教員氏名	工藤 庸介、上田 昇平、西浦 芳史、中桐 貴生、遠藤 良輔、大塚 芳嵩、武田 重昭、木全 卓、上田 萌子、櫻井 伸治、松尾 薫、中村 彰宏		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	金曜4限、金曜5限
授業形態	混合		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	緑地環境科学が対象とする緑地環境への理解を深めることを目的とし、動植物の生息環境、教育研究フィールドの施設、都市公園、緑地基盤施設など様々な緑地の現場を実習や見学を通して体験し、緑地環境を構成する生態系の成り立ちや土壌環境および水環境を調査する方法を経験的に体得させる。
到達目標	本実習演習では、各種の緑地環境を実際に体験するとともに、調査結果を科学的な体裁を整えてまとめることを通じて緑地に関する知識を広範に獲得することを目的とする。具体的には、以下の能力を身につけることを達成目標とする。 1. 緑地環境科学の対象やフィールドについて、実際の作業や見学を通して知識を習得する。 2. 環境調査の方法と結果の集計法を理解し、それらに基づいて調査の実施や結果の整理ができるようになる。 3. ソフトウェアを用いて表計算や文書作成を行い、科学的文章の書き方に基づく適切なレポートが作成できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	オリエンテーション	シラバスを読んでおくこと。
第2回	レポートの作り方-1：課題の捉え方（予習と復習の必要性・仮説検証サイクル）	テキストを読み、実習や見学を有意義に行うために、ネット等で下調べして課題を絞ることの重要性について理解しておくこと。
第3回	レポートの作り方-2：理論と現象（洞察観察と記録の大切さ・分析目的に応じた適切な調査）	テキストを読み、実習や見学で得た情報を考察する方法について理解しておくこと。
第4回	きしわだ自然資料館の見学	実習当日に見学を行う（入館料140円・交通費自己負担）。テキストを読み、見学に必要な最低限の知識を習得しておくこと。
第5回	教育研究フィールドの実験施設見学	テキストを読み、見学に必要な最低限の知識を習得しておくこと。
第6回	動植物の生育・生息環境-1：大阪公立大学附属植物園の見学	第7回と合わせて、別日程で実施する（交通費自己負担）。テキストを読み、見学に必要な最低限の知識を習得しておくこと。
第7回	動植物の生育・生息環境-2：大阪公立大学附属植物園での動植物の観察	第6回と合わせて実施。
第8回	土壌・水環境の測定-1：土壌の三相分布測定	テキストを読み、必要な最低限の知識を習得しておくこと。天候状況によっては第7～9回の学習順が入れ替わることがある。
第9回	土壌・水環境の測定-2：土粒子密度の測定	テキストを読み、必要な最低限の知識を習得しておくこと。天候状況によっては第7～9回の学習順が入れ替わることがある。
第10回	土壌・水環境の測定-3：水質の測定	テキストを読み、必要な最低限の知識を習得しておくこと。
第11回	都市公園フィールドワーク-1：利用実態調査1（地図上の可視化）	テキストを読み、必要な最低限の知識を習得しておくこと。
第12回	都市公園フィールドワーク-2：利用実態調査2（公園の利用実態・利用ルールについてのデータ収集と分析）	テキストを読み、必要な最低限の知識を習得しておくこと。
第13回	緑地基盤施設の成り立ち：狭山池博物館および狭山池ダムの見学	別日程で実施する（入館料無料・交通費自己負担）。テキストと併せてMoodle掲載の説明資料を読み、見学に必要な最低限の知識を習得しておくこと。
第14回	質的研究によるデータ・サイエンス入門（データ駆動型社会におけるデータ分析の進め方、仮説検証サイクル）	テキストを読み、必要な最低限の知識を習得しておくこと。

第15回	量的研究によるデータ・サイエンス入門（データのバラツキ、ヒストグラム、散布図からの1～3次元の図表化）	テキストを読み、必要な最低限の知識を習得しておくこと。
------	---	-----------------------------

成績評価方法	到達目標に対する達成度は、レポートの記述に基づいて評価する。実習への取り組み態度（40点）とレポート等の評価（60点）によって成績評価を行う。各項目の担当教員ごとの評価点を集計して100点満点で評価する。合格（C以上）のためには全体で60点以上とする。
履修上の注意	テキストを熟読して実習内容を把握した上で実習に臨むこと。 病気等のやむを得ない事情で実習を欠席した場合には、欠席届を持参の上、早急に当該実習の担当教員に相談すること。相談のない場合は、欠席した実習に関する課題の提出は原則として受け付けない。 学外での見学が主となるので、集合場所や日時を事前に確認しておくこと。なお、集合場所までの交通費は自己負担とする。
教科書	初回オリエンテーション時にテキストを配布する。
参考文献	アカデミック・ライティング入門：レポートの書き方，第3刷，大阪府立大学，2020。（大阪公立大学学術機関リポジトリ： https://omu.repo.nii.ac.jp ）
オフィスアワー	各教員に問い合わせること。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	代表教員：工藤庸介（kudo@omu.ac.jp）

【科目情報】

授業コード	1AKC003001	科目ナンバリング	AKCOAG21004-J2
授業科目名	緑地環境科学実習演習入門B		
担当教員氏名	上田 昇平、渋谷 俊夫、植山 雅仁、中桐 貴生、遠藤 良輔、山田 宏之、上田 萌子、青野 靖之、櫻井 伸治、中村 彰宏		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	金曜4限、金曜5限
授業形態	実習		
配当年次	1年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	緑地環境科学の基礎学問である数学、力学、統計学の基本的な内容について学習するとともに、環境計測に関する入門的な実習を通して、温度変化や個体群の成長といった現象が数理的に表現されることを理解させ、データの取得法や統計的な解析法、適切な書式でレポートを作成する能力を経験的に習得させる。
到達目標	本実習演習では、緑地環境を記述する上で必要となる数学(微分積分)、力学、統計学の入門部分について理解を深めるとともに、簡単な環境計測実験を通して実験方法と結果の解析方法を習得し、2年次以降の専門科目の内容を理解するための予備知識と科学的な応用能力を身につけることを目的とする。具体的には、以下の能力を身につけることを達成目標とする。 1. 専門科目の教科書や講義で出てくる微分や積分を使った式の意味を理解できるようになり、また力学に関する内容を理解するとともに、専門分野に応用できるようになる。 2. 環境計測の方法と結果の統計処理法を理解し、それらに基づいて実験の実施や結果の整理ができるようになる。 3. ソフトウェアを用いて表計算や文書作成を行い、科学的文章の書き方に基づく適切なレポートが作成できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	導入／数学・物理の基礎演習-1：応用自然科学における基礎事項 キーワード：単位と次元，質量と重量，密度と単位体積重量および比重，有効数字	シラバスをよく読み、本実習演習の趣旨を十分に理解しておくこと。高校までで習う数学で自分が理解できていない内容があれば復習しておくこと。授業で説明された内容を自分の言葉で説明できるくらいまで、しっかり復習すること。
第2回	数学・物理の基礎演習-2：微分・積分の基礎 キーワード：関数の傾きと微分の関係，積分と免責の関係，1変数の微分法および積分法，偏微分の考え方，微分方程式の解法と理解	テキストをよく読むとともに、高校までで習う数学(とくに微積)で自分が理解できていない内容があれば復習しておくこと。授業で説明された内容を自分の言葉で説明できるくらいまで、しっかり復習すること。
第3回	数学・物理の基礎演習-3：微分積分の応用1および力学の基礎1 キーワード：極限の応用，図心の算出，力のモーメント，断面一次モーメント，断面二次モーメント	前回までの授業内容についてよく復習しておくこと。授業で説明された内容で、十分理解できていないと自覚したところがあれば、しっかり復習しておくこと。
第4回	数学・物理の基礎演習-4：微分積分の応用2 キーワード：分散，標準偏差，変動係数，指数関数，時定数，ロジスティック関数，環境収容力	前回までの授業内容についてよく復習しておくこと。授業で説明された内容で、十分理解できなかったと自覚したところがあれば、しっかり復習しておくこと。
第5回	数学・物理の基礎演習-5：力学の基礎2 キーワード：微分方程式の応用，力の定義と圧力，仕事とエネルギー，慣性の法則，質量保存の法則，エネルギー保存の法則，運動量の法則，ベクトル量とスカラー量，ベクトルの演算	第3回の授業内容について、よく復習しておくこと。授業で学んだ内容について、「自分の言葉で説明できるか」という尺度で自分の理解度を確認し、理解が不十分であれば、しっかり復習を行うこと。
第6回	環境データの計測法1-1：個体群の成長曲線 キーワード：データ分析の進め方，分析目的の設定，様々なデータ分析手法	個体群の成長曲線で用いる微分方程式や密度効果について予習しておくこと。
第7回	環境データの計測法1-2：飼育や栽培実験 キーワード：比較対象の設定，データの収集	実験の手順や計測する項目について予習しておくこと。
第8回	環境データの計測法2-1：統計学の基礎 キーワード：代表値（平均値、中央値、最頻値）、分	事前に実習テキストの担当箇所を一読して、予習しておくこと。事前に、高校数学で習う「確率密度」、「平均」、

	散、標準偏差、相関係数、相関関係と因果関係、点推定、区間推定、帰無仮説、p値、データのばらつき、ヒストグラム、散布図、単回帰分析、重回帰分析、最小二乗法、箱ひげ図、確率分布、正規分布	「標準偏差」、「中央値」、「四分位数」、「相関」の意味と導出方法を復習し、理解しておくこと。
第9回	環境データの計測法2-2：実験レポートの書き方 キーワード：可視化目的（比較、構成、分布、変化など）に応じた図表化、1～3次元の図表化（棒グラフ、折線グラフ、散布図など）、不必要な誇張表現、強調表現がもたらす影響	テキストを読み、実習の内容について予習しておくこと。
第10回	環境データの計測法1-3：個体数等計測とデータ集計 キーワード：データの集計、様々なデータ可視化手法（比較、分布、変化）と図表化、1～3次元の図表化（折線グラフ）	実験データを班ごとに共有し、実験条件による増殖数の違いの要因を考察しておくこと。
第11回	環境データの計測法1-4：表計算ソフトによる解析方法 キーワード：様々なデータ分析手法、単回帰分析、ロジスティック回帰分析、最小二乗法	ロジスティック回帰分析の理論について予習しておくこと。
第12回	環境データの計測法2-3：計測トレーサビリティ体系と熱電対を用いた温度測定実験 キーワード：データのバラツキ、散布図、単回帰分析、最小二乗法、可視化目的に応じた図表化、1～3次元の図表化	テキストを読み、実習の内容について予習しておくこと。
第13回	気象環境解析1-1：地上天気図描図と気象解析 キーワード：気象データ、地上天気図、温帯低気圧、移動性高気圧、不連続線、高層天気図、指定気圧面、傾度風、進路予測、等値線図	テキストを熟読しておくこと。天気を書き込む地点、日本式天気記号について実習当日までに把握しておくこと。
第14回	気象環境解析1-2：作期計画と適地判定 キーワード：日別気温、積算気温、生育予測、計画移植日、最適出穂日、最適成熟日、適地判定	水稻作の作業手順、イネの生育過程について調べておくこと。
第15回	気象環境解析1-3：ハイサーグラフを用いた解析 キーワード：データの集計、比較対象の設定、2次元の図表化	テキストを、よく読んでおくこと。

事前・事後学習の内容	授業内容の復習の他、テキストや各授業で指示する文献、配布するプリントを事前に読んでおくこと。
------------	--

成績評価方法	到達目標に対する達成度は、レポートの体裁や客観的考察の記述に基づいて評価する。実習への取り組み態度（40点）とレポート等の評価（60点）によって成績評価を行う。各項目の担当教員ごとの評価点を集計して100点満点で評価する。合格（C以上）のためには全体で60点以上とする。 なお、レポートが期日までに未提出の場合には、当該実習項目の評価点を0点とする。
履修上の注意	緑地環境科学実習演習入門Aの内容を復習するとともに、テキストを熟読して実習内容を把握した上で実習に臨むこと。 病気等のやむを得ない事情で実習を欠席した場合には、欠席届を持参の上、早急に当該実習の担当教員に相談すること。相談のない場合は、欠席した実習に関するレポートの提出は原則として受け付けない。
教科書	テキストは、授業支援システムにて公開する。必要に応じて、各自でプリントアウトすること。
参考文献	アカデミック・ライティング入門：レポートの書き方, 大阪府立大学.
オフィスアワー	各教員に問い合わせること。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	実習取りまとめ：上田昇平（sueda@omu.ac.jp）
その他	(関連科目)数学Ⅰ・Ⅱ、物理学A、統計学基礎Ⅰ・Ⅱ、緑地環境科学類全科目

【科目情報】			
授業コード	1AMB022001	科目ナンバリング	AMBREH22022-J2
授業科目名	公衆衛生学		
担当教員氏名	長野 聖		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	木曜1限、木曜2限
配当年次	2年	単位数	1.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	公衆衛生学は、集団としての人の健康保持と増進を図る学問である。本演習では、公衆衛生＝保健の概念について教授し、リハビリテーションとの関連性について考察を加える。また、国家試験に出題される公衆衛生学分野の内容についても理解を深め、卒業研究や「正しい健康・医療情報の理解」につなげる疫学調査・研究の手法についても言及する。 さらに、感染症対策、産業保健、母子保健など社会人としても役立つ知識を教授する。
到達目標	・公衆衛生＝保健の概念、およびリハビリテーションとの関連性を説明することができる。 ・前職業人（医療従事者）として必要不可欠な感染症対策を実施することができる。 ・前社会人の視点で、産業保健、母子保健などの必要性を述べることができる。 ・個々の疫学研究デザインを分類し、それぞれ比較することができる。 ・疫学・統計解析の手法を使用し、分析の手順を解釈することができる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	公衆衛生学とリハビリテーション	1章（P2～22）
第2回	健康のとらえ方・予防の概念	2章-1：健康のとらえ方（P24～27）、3章-4：健康増進（健康日本21：P114～118）
第3回	疾病のとらえ方、人口・疾病関連の統計	2章-2.1&2：疾病のとらえ方（P28～29）、2章-9.1：人口と寿命、9.2：疾病関連の統計（P61～67）
第4回	感染症対策	2章-2.3：感染症の基本（P30～31）、別途資料
第5回	地域保健・医療に関する制度	3章-1・2：（P94～106）、4章-3：成人保健（P165～173）
第6回	高齢者の保健・医療・介護	2章-9.3：介護関連の統計（68・69）、4章-5：高齢者保健（P182～192）
第7回	障害のとらえ方	2章-3（P32～34）、3章-3：障害に関する制度（P107～113）、4章-7：障害者支援（P205～215）
第8回	産業保健	2章-4：事故関連の統計（P70・71）、4章-4：産業保健（P174～181）
第9回	母子保健・学校保健	4章-1・2（P144～164）
第10回	疫学調査のデザインとエビデンスレベル	2章-11：疫学調査の種類（P79～83）
第11回	精神保健	4章-6（P193～203）、4章-8：メンタルヘルス対策（P216～223）、4章-9：認知症対策（P224～231）
第12回	疫学調査の指標	2章-12：疫学調査に必要な統計学的知識（P84～92）
第13回	生活・地域のとらえ方	2章-5～8(P43～60)、5章-1：災害への対応(P234～240)、6章-3：ソーシャル・キャピタル(P260～264)
第14回	社会保障と保健行政	3章-7～9：行政・住民組織・企業との協働（P129～141）
第15回	理学療法士・作業療法士と公衆衛生学との関係	別途資料

授業内容	上記「各回の授業内容」参照
事前・事後学習の内容	予習：授業までに教科書の該当箇所を読んでおくこと（30分程度）。 復習：講義時間内に実施した小テスト（もしくは小課題レポート）に関連する内容の復習をすること（30分程度）。小テスト結果は講義時間内に即時配信。結果を振り返り講義時間内に提示した内容はその講義時間内に理解すること。

成績評価方法	C（合格）となるためには、到達目標の内容を達成することが求められ、定期試験70%、小テスト等（もしくは課題レポート）30%で評価します。
履修上の注意	欠席者＝小テスト等を受験できない＝欠席回の小テスト等の点数：0点となります。
教科書	Crosslink basic リハビリテーションテキスト・公衆衛生学（メジカルビュー社）
参考文献	公衆衛生がみえる2022-2023（MEDIC MEDIA） その他、必要に応じ適宜紹介します。
オフィスアワー	授業終了後の15分間。その他の場合は以下のメールアドレスにて事前にアポイントメントを取ってください。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	k-nagano@reha.shijonawate-gakuen.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1APA019001	科目ナンバリング	APXNUR21019-J1
授業科目名	臨床統計学		
担当教員氏名	伊藤 一弥		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	木曜3限
授業形態	演習		
配当年次	2年	単位数	1.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	保健・医療分野における研究ならびに実践において、統計学的推論を適用する力、統計解析の遂行と結果の解釈・評価する力は必須である。本科目では、基本的な統計概念ならびに解析手法の講義、ならびに、演習により、必要な基礎的能力を養う。
到達目標	統計の基礎概念を理解し、研究ならびに看護の実践においてデータ収集、解析、結果の解釈に活用できる基礎力を身につけるとともに、今後、必要に応じ統計手法を習得する力（統計学の学習法）を身につけることを目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	母集団と標本、解析環境の準備 ・確率分布、正規分布、独立同一分布	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第2回	健康事象の分布：平均とその分散・標準偏差、ならびに四分位数の推定 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データのバラツキ、ヒストグラム、散布図 ・確率分布、正規分布、独立同一分布 ・代表値（平均値、中央値、最頻値）、分散、標準偏差 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第3回	健康事象の分布：平均の検定 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・確率分布、正規分布、独立同一分布 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第4回	健康事象の分布：割合とその分散・標準偏差の推定 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第5回	健康事象の分布：割合の検定 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。

第6回	分布に影響をあたえる要因の検討：異なる集団間の平均値の比較（推定） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスターリングなど） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第7回	分布に影響をあたえる要因の検討：異なる集団間の平均値の比較（検定） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスターリングなど） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第8回	分布に影響をあたえる要因の検討：異なる集団間の割合の比較（推定） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスターリングなど） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第9回	分布に影響をあたえる要因の検討：異なる集団間の割合の比較（検定） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスターリングなど） ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第10回	交絡とその調整	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第11回	正規線形回帰分析（単変量） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・相関係数、相関関係と因果関係 ・単回帰分析、重回帰分析、最小二乗法	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第12回	正規線形回帰分析（多変量による交絡の調整） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・単回帰分析、重回帰分析、最小二乗法	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第13回	ロジスティック回帰分析（単変量） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。

	・ロジスティック回帰分析、最尤法	
第14回	ロジスティック回帰分析（多変量による交絡の調整） 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表 ・ロジスティック回帰分析、最尤法	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。
第15回	生存時間解析 数理・データサイエンス・AI教育プログラム数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・分析目的の設定 ・データの集計、比較対象の設定、クロス集計表	教科書を予習すること。 正しいプログラムを書き、利用できる状態で保存すること。

授業内容	講義とプログラムを用いた解析演習を並行して行う。
事前・事後学習の内容	事前：毎回の授業の内容に該当する教科書の内容を学習しておく。 事後：授業において出題された問題について理解を深める。

成績評価方法	(1) 到達目標の達成度：定期試験で評価する。 (2) 評価方法：定期試験100% (3) 合格(単位取得)のための基準：定期試験における得点が60点以上をもって合格とする。
履修上の注意	毎回の授業内容を1週間の間に確実に理解すること。「理解する」とは学習内容を明確に言語化し、説明できることを言う。 解析のために作成したプログラムは定期試験で使用するため必ず保存すること。
教科書	尾畑伸明、荒木由布子『探検データサイエンスPythonで学ぶ確率統計』共立出版
参考文献	後日指定する。
オフィスアワー	できるだけ授業中、授業後に質問してください。 メールで質問していただいてもよいです。 メールアポイントメントをとって対面で相談することもできます。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	kazuya-ito@oum.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1APA074001	科目ナンバリング	APXNUR35004-J1
授業科目名	情報ケア科学		
担当教員氏名	伊藤 一弥、横山 美江、江崎 治朗		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	集中講義
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	1.0単位

【シラバス情報】

授業概要	今後の医療・看護の質の向上、包括的地域ケアシステムの構築・運営には、医療・看護分野にとどまらず、社会経済的な要因等を含め、健康事象をとりまく多面的な視点を必要とする。情報ネットワークに接続された社会生活に伴い蓄積される大規模・多次元データを利活用することで、健康事象を多面的に把握し、調査・実験研究データでは得られなかったリアルワールドデータに基づく、想定を超えた知見を得ることが期待される。この科目では、大規模・多次元データの安全で効率的な取得、倫理的な配慮、解析手法とその解釈について学ぶ。
到達目標	1. 医療と看護における大規模・多次元データ、特にオープンデータの種類と取得方法を理解する。 2. オープンデータを安全かつ効率的に取得・管理する技術を理解する。併せて、データ取得に伴う倫理的な配慮、法的規制について理解する。 3. 大規模・多次元データの解析手法を理解し、その結果を解釈できる。 4. 研究を目的とせずに蓄積されたデータに基づく研究の限界（偏りの可能性など）を疫学・統計学的観点から理解する。 5. 大規模・多次元データの解析から得られた知見の、医療・看護実践への活用について探求できる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	医療と看護において入手可能な大規模・多次元オープンデータの種類と取得方法、今後の授業の予定（伊藤） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータ活用事例 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス	[事前]参考資料を読み、自身の学びの関心を明確にする。適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する。参考文献を読む。
第2回	医療と看護における大規模・多次元オープンデータの活用の実際1（横山） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータ活用事例	[事前]参考資料を読み、自身の学びの関心を明確にする。適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する。参考文献を読む。
第3回	医療と看護における大規模・多次元データとは（江崎・横山） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータ活用事例	[事前]参考資料を読み、自身の学びの関心を明確にする。適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する。参考文献を読む。
第4回	医療と看護における大規模・多次元オープンデータの活用の実際2（横山） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータ活用事例	[事前]参考資料を読み、自身の学びの関心を明確にする。適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する。参考文献を読む。
第5回	医療と看護における大規模・多次元オープンデータの取得、解析と結果の解釈（伊藤） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス ・構造化データ、非構造化データ ・ソート処理、サンプリング処理 ・クレンジング処理（外れ値、異常値、欠損値） ・結合処理（内部結合、外部結合） ・データ型変換処理 ・データの標準化、ダミー変数	[事前]参考資料を読み、自身の学びの関心を明確にする。適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する。参考文献を読む。

第6回	医療と看護における大規模・多次元オープンデータの取得、解析と結果の解釈（伊藤） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス ・構造化データ、非構造化データ	[事前]参考資料を読み，自身の学びの関心を明確にする。 適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する，参考文献を読む。
第7回	医療と看護における大規模・多次元オープンデータの取得、解析と結果の解釈（伊藤） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス ・単回帰分析、重回帰分析、最小二乗法 ・ロジスティック回帰分析、最尤法	[事前]参考資料を読み，自身の学びの関心を明確にする。 適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する，参考文献を読む。
第8回	医療と看護における大規模・多次元オープンデータの取得、解析と結果の解釈（伊藤） 数理・データサイエンス・AI教育プログラムキーワード： ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス ・単回帰分析、重回帰分析、最小二乗法 ・ロジスティック回帰分析、最尤法	[事前]参考資料を読み，自身の学びの関心を明確にする。 適宜、事前課題を出す。 [事後]授業内容を整理する，参考文献を読む。

成績評価方法	(1) 到達目標の達成度：レポート，定期試験で評価する。 (2) 評価方法：レポート50%，定期試験50% (3) 合格(単位取得)のための基準：レポートならびに定期試験における合計得点が60点以上をもって合格とする。
履修上の注意	解析にはプログラミングが必要になる。 適宜、参考プログラムを配布する。
教科書	適宜，授業で資料を配布する。
参考文献	講義の中で適宜紹介する
オフィスアワー	できるだけ授業中、授業後に質問してください。 その他メールでアポイントメントをとって相談することも考えられます。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	伊藤：kazuya-ito@omu.ac.jp 横山：yyokoyama@omu.ac.jp

【科目情報】			
授業コード	1AQA052010	科目ナンバリング	AQAHUS33016-J1
授業科目名	栄養疫学		
担当教員氏名	由田 克士		
開講年度・学期	2024年度前期	曜日・コマ	金曜1限
配当年次	3年	単位数	1.0単位

【シラバス情報】	
授業概要	健康のための食事に関する情報が氾濫している現代社会において、信頼できる情報を判別するためには、Evidence - Based Nutrition（以下、EBM）の理解と、栄養疫学分野の研究結果を正確に読み取る能力が不可欠である。本講義では、情報に対する基本的な姿勢・考え方を具体的な事例等を用いて、情報収集能力を高めるとともに、それらの活用法について教授する。
到達目標	栄養疫学の学問概念、栄養疫学研究の正しい手法、研究結果から得られる知見の理解と活用方法に関する知識と技術を修得し、栄養疫学研究を計画・実施・解釈できる能力を修得することを目的とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	栄養疫学とは何か	教科書の予習、用語の確認
第2回	栄養疫学の基礎と歴史的な成果	前回講義の復習、教科書の予習、用語の確認
第3回	栄養・健康情報と疫学・EBNの関連	前回講義の復習、教科書の予習、用語の確認
第4回	栄養疫学研究の進め方・研究デザイン	前回講義の復習、教科書の予習、用語の確認
第5回	栄養疫学と食事調査1	前回講義の復習、教科書の予習、用語の確認
第6回	栄養疫学と食事調査2	前回講義の復習、教科書の予習、用語の確認
第7回	栄養疫学と健康・栄養調査	前回講義の復習、教科書の予習、用語の確認
第8回	栄養疫学研究に関する最近のトピックス	前回講義の復習、教科書の予習、用語の確認

授業内容	主として教科書、配布資料、プレゼンテーションを用いて講義を進め、必要に応じ課題について意見発表を求めて考察を深める。
------	--

成績評価方法	期末試験70%，出席および授業態度30% で評価する。合格点は60点とする。
履修上の注意	授業時間外の予習・復習に関する指示は、必要に応じて別途指示する。
教科書	食事調査マニュアル（南山堂）
参考文献	改訂カレント公衆栄養学（建帛社） 健康・栄養科学シリーズ 社会・環境と健康（南江堂）
オフィスアワー	火曜日：4限目
教員への連絡方法（メールアドレス等）	yoshita@omu.ac.jp

【科目情報】

授業コード	1AQB014010	科目ナンバリング	AQBHUS21014-J1
授業科目名	データサイエンス入門		
担当教員氏名	瀧澤 重志		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	火曜4限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	例えば卒業論文で行うアンケート調査や実験データの分析などで統計学の知識は必要になるが、近年データサイエンスと呼ばれる分野が分野横断的に注目され、統計学の知識は以前にも増して実務の世界でも重要になってきている。本授業では、統計学の基礎から居住環境分野で使用されることが多い多変量解析手法までの様々な手法について、広く普及している統計解析ソフトを使用しながら、それらの要点と具体的な分析方法を実践的に学ぶ。
到達目標	居住や建築分野で必要となる統計学や機械学習の基礎・要点を理解・説明できるようにするとともに、分析目的に対してデータを適切な方法で分析・解釈できるスキルを身につけることを目標とする。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	導入：統計学の体系、使用ソフトの基本的な操作について学ぶ。 キーワード：記述統計、確率論、推計統計、近代統計学、ベイズ統計学	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第2回	記述統計1：データの集計・可視化について学ぶ。 キーワード：度数分布表、ヒストグラム、グラフ表現	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第3回	記述統計2：基本統計量について学ぶ。 キーワード：平均値、中央値、分位点、分散、標準偏差、相関係数、クラメールの連関係数	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第4回	数学的基礎：統計学の数学的基礎や確率分布について学ぶ。 キーワード：集合、確率、確率変数、期待値、確率分布、二項分布、正規分布	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第5回	推計統計1：標本抽出について学ぶ。 キーワード：母集団、標本、母数、統計量、不偏性、一貫性、大数の法則、中心極限定理、母集団分布、 χ^2 分布、t分布	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第6回	推計統計2：統計的推定について学ぶ。 キーワード：母数の推定、点推定、区間推定、信頼水準、最尤法	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第7回	推計統計3：仮説検定について学ぶ。 キーワード：帰無仮説、対立仮説、検定統計量、有意水準、棄却域、両側検定、片側検定、p値、量的データの検定、質的データの検定、過誤	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第8回	推計統計4：分散分析について学ぶ。 キーワード：一元配置分散分析、二元配置分散分析、全変動、群間変動、群内変動、交互作用、多重比較、一対比較、2群比較	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第9回	中間試験	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第10回	機械学習1：機械学習の基本概念について学ぶ。 キーワード：統計学やAIとの違い、教師あり学習、教師無し学習、モデル選択、アンサンブル学習	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第11回	機械学習2：回帰分析について学ぶ。 キーワード：単回帰分析、重回帰分析、多重共線性、決定係数、絶対誤差、相対誤差	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第12回	機械学習3：分類モデル1について学ぶ。 キーワード：分類問題、ロジスティック回帰、オッズ比、最尤推定、混同行列、正解率、再現率、適合率、F1値、MCC	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。

第13回	機械学習4：分類モデル2について学ぶ。 キーワード：決定木，不純度，ジニ係数，エントロピー，枝刈り，勾配ブースティング法	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第14回	機械学習5：主成分分析について学ぶ。 キーワード：情報量，次元圧縮，固有値問題，相関行列，累積寄与率，スコアプロット，負荷量プロット，主成分の解釈	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第15回	機械学習6：クラスター分析について学ぶ。 キーワード：距離と類似度，クラスター内距離，クラスター間距離，k-means，階層型クラスタリング	事前配布資料に目を通すこと。授業中に終わらなかった課題等は事後に行うこと。
第16回	定期試験（最終レポートで代替する場合があります）	主に10回目以降の内容を試験範囲とするが、それ以前の内容も出題の前提となりうるので、復習が必要である。

成績評価方法	到達目標のうち、統計学や機械学習の基礎・要点を理解・説明できるスキルを中間/定期試験で、データを分析目的に対して適切な方法で分析・解釈できるスキルが身に着いたかどうかを、授業中に課す統計ソフトウェアを用いた演習課題により評価する。配点は、授業中の演習課題：34%、中間試験：33%、定期試験：33%とする。合格のための最低基準は、上記の演習課題と試験の総得点が60点以上となることである。
履修上の注意	授業は大きく分けて、導入、記述統計、推計統計、数学的基礎、機械学習からなる。各回の授業の前半は統計学の基礎的なトピックについて解説し、後半は広く使われている本格的な統計解析ソフトを用いて、データ解析を実践的に行う。ソフトウェアは無料の統計解析ソフトRのGUI環境であるR Commanderを用いる予定である。
教科書	都度資料を配布する。
参考文献	東京大学教養学部統計学教室(編集)，統計学入門（基礎統計学Ⅰ），東京大学出版会，1991 江崎 貴裕，データ分析のための数理モデル入門 本質をとらえた分析のために，ソシム，2020 大森 崇ほか，R Commanderによるデータ解析 第2版，共立出版，2014
オフィスアワー	火曜昼休み
教員への連絡方法（メールアドレス等）	takizawa@omu.a.jp

【科目情報】

授業コード	1AQCO19010	科目ナンバリング	AQCHUS22009-J1
授業科目名	社会調査法		
担当教員氏名	岡田 進一		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	金曜5限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	社会調査の方法全体をわかりやすく説明するとともに、具体的な調査を行うための技法や統計学についての理解を深めることができるように講義を行う。
到達目標	① 社会調査に必要な内容について説明ができること。 ② 量的調査及び質的調査について理解し、それぞれの調査内容について説明ができること。 ③ 統計分析について説明ができること。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	調査とは、何か・研究の倫理 ＜データ分析の進め方・仮説検証サイクル＞	事前：調査の方法に関することを調べておくこと。 事後：研究倫理についての理解を深めるておくこと。
第2回	量的研究と質的研究 ＜仮説検証サイクル・分析目的の設定・分析目的に応じた適切な調査・様々なデータ分析の手法＞	事前：研究の倫理について、再度、理解を深め、研究を進める上での留意点について理解しておくこと。 事後：量的研究と質的研究について理解しておくこと。
第3回	横断的調査と縦断的調査 ＜データの収集＞	事前：量的研究と質的研究についての理解を深めておくこと。 事後：横断的調査と縦断的調査について理解しておくこと。
第4回	実験計画法（ランダム化比較試験）と調査設計における内的妥当性 ＜ランダム化比較試験・実験計画法・サンプルサイズの設計＞	事前：横断的調査と縦断的調査についての理解を深めておくこと。 事後：実験計画法（ランダム化比較試験）と調査設計における内的妥当性に理解しておくこと。
第5回	単一事例実験計画法と背理法・帰無仮説 小テスト（1回目） ＜サンプルサイズの設計・帰無仮説と対立仮説・p値・第1種の過誤と第2種の過誤＞	事前：これまでの調査の方法などについての理解を深めておくこと。 事後：単一事例実験計画法と背理法・帰無仮説について理解しておくこと。
第6回	統計学の基礎：代表値の考え方・正規分布など ＜データの集計・比較対象の設定・データのバラツキ・ヒストグラム・散布図・代表値・分散・標準偏差・帰無仮説と対立仮説・p値・第1種の過誤と第2種の過誤・区間推定＞	事前：単一事例実験計画法と背理法・帰無仮説についての理解を深めておくこと。 事後：統計学の基礎：代表値の考え方・正規分布などについて理解しておくこと。
第7回	母集団と標本：サンプリングの方法 ＜標本調査・標本誤差・サンプルサイズの設計・正規分布＞	事前：統計学の基礎：代表値の考え方・正規分布などについての理解を深めること。 事後：母集団と標本：サンプリングの方法について理解をしておくこと。
第8回	調査設計における内的妥当性と外的妥当性・カイ2乗検定 ＜クロス集計＞	事前：母集団と標本：サンプリングの方法についての理解を深めておくこと。 事後：調査設計における内的妥当性と外的妥当性・カイ2乗検定について理解をしておくこと。
第9回	尺度開発：尺度の妥当性と信頼性 ＜データ収集・名義尺度・順序尺度・間隔尺度・比率尺度＞	事前：調査設計における内的妥当性と外的妥当性・カイ2乗検定についての理解を深めておくこと。 事後：尺度開発：尺度の妥当性と信頼性について理解をしておくこと。
第10回	統計学：t検定 ＜比較対象の設定・片側検定と両側検定・p値・有意水準＞	事前：尺度開発：尺度の妥当性と信頼性についての理解を深めておくこと。 事後：t検定について理解をしておくこと。
第11回	一元配置の分散分析 小テスト（2回目） ＜比較対象の設定・片側検定と両側検定・p値・有意水準＞	事前：これまでに学んだ調査技法及び統計学の内容についての理解を深めておくこと。 事後：一元配置の分散分析について理解をしておくこと。
第12回	統計学：因子分析 ＜主成分分析・次元削減・固有値と固有ベクトル・最尤	事前：一元配置の分散分析についての理解を深めておくこと。

	法＞	事後：因子分析について理解をしておくこと。
第13回	重回帰分析 ＜単回帰分析・重回帰分析・最小二乗法＞	事前：因子分析についての理解を深めておくこと。 事後：重回帰分析について理解をしておくこと。
第14回	質的研究の方法 ＜パターン発見・データの特異点・傾向性＞	事前：重回帰分析についての理解を深めておくこと。 事後：質的研究の方法について理解をしておくこと。
第15回	社会調査のまとめ 最終試験 ＜データサイエンス活用事例・仮説検証・原因究明・計画策定・判断支援＞	事前：社会調査で学んだ調査の方法全体と統計学についての理解を深めておくこと。 事後：社会調査及び統計学全般の復習をしておくこと。

成績評価方法	到達目標①～③の達成度で成績評価を行う。 試験全体の合計得点率 60 % を評価の最低基準とする。 小試験 2回 30点 × 2回 = 60点 最終試験 1回 40点 × 1回 = 40点
履修上の注意	すべての試験を受けることが必須である。
教科書	適宜、資料を配布する。
参考文献	適宜、参考文献を指定する。
オフィスアワー	火曜日 4 時限目
教員への連絡方法（メールアドレス等）	s21780l@omu.ac.jp (sとl (エル) は、小文字・岡田 進一)

【科目情報】

授業コード	1AQ061010	科目ナンバリング	AQCHUS33030-J1
授業科目名	社会疫学		
担当教員氏名	鵜川 重和		
開講年度・学期	2024年度後期	曜日・コマ	月曜5限
授業形態	混合		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

【シラバス情報】

授業概要	私達の身の回りには、様々な健康情報があります。 一般的にその健康情報はエビデンスと呼ばれ、みなさんの行動や時には政策の判断材料に用いられることがあります。 本授業では、社会調査法の量的研究や心理学統計法で学んだ知識をもとに、私達に身近な健康情報を取り扱いながら情報を読むときに注意すべきポイントを学びます。
到達目標	量的研究の基礎となる疫学に関する知識を理解することを目標とする。 1. 疫学の3要素を説明することができる。 2. 選択バイアスとは何か説明することができる。 3. 情報バイアスとは何か説明することができる。 4. 交絡とは何か説明できる。 5. 関連と因果関係の違いが説明できる。 6. 表集計ソフト、統計解析ソフトの基本的な使い方が理解できる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
-----	---------	---------------

授業内容	第1回 オリエンテーション、健康とは 第2回 ハイリスク・ストラテジーとポピュレーション・ストラテジー 第3回 選択バイアス、情報バイアス 第4回 交絡 第5回 観察研究 第6回 介入研究 第7回 ナッジ 第8回 研究倫理 第9回 研究デザインのまとめ 第10回 Excel演習：代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差、名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度 第11回 Excel演習：データの集計、ヒストグラム、散布図 第12回 Excel演習：クロス集計 第13回 Excel演習：t検定、 χ^2 検定 第14回 統計解析ソフトEZR演習：データ型変換処理、t検定、 χ^2 検定 第15回 統計解析ソフトEZR演習：相関、回帰分析、ロジスティック回帰分析
事前・事後学習の内容	適宜、授業中に指示を行う。 課題作成のために授業時間外（課外）学習が必要になることがある。

成績評価方法	ワークシートまたは課題の提出（第1～14回：各6.7点×15回、計100点）で評価します。 合格には60点以上が必要です。
履修上の注意	社会調査法の単位を取得済みであることが望ましい。 第10回～15回の演習は、PCのとソフトを使うために、学術情報センター9階にある実習室で行う予定です。 実習室番号については、初回の授業時に提示します。
教科書	教科書は用いない。適宜、講義資料を配付します。
参考文献	中村好一(2020)『基礎から学ぶ楽しい疫学第4版』医学書院
オフィスアワー	授業開講日の昼休み時間
教員への連絡方法（メールアドレス等）	ukawa@omu.ac.jp