

講義名	総合講義（データサイエンス入門）
担当教員	富田 誠
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	データサイエンスの必要性と社会の様々な領域における応用例を学ぶことにより、データサイエンスの概要を把握する。
講義概要	データサイエンスは社会や学問の様々な領域に生じる科学的な問いに適切に応えるために、データの収集や解析に関する方法論を提供し、またデータに基づいた実践的な研究を行う学問である。本講義では、各領域におけるデータサイエンスの発展や実践例についてオムニバス形式で講義し、発展するデータサイエンスの現状について理解を深める。データサイエンスの応用分野の具体的な例としては、経済・社会・政策・心理・医療・ビジネスなどが挙げられる。同時に、データを収集・解析するための諸手法に関する基礎理論の発展と必要性についても学ぶ。
成績評価方法	出席および理解度テスト
授業計画	<p>第1回から第15回のテーマ</p> <p>医療情報データを用いた疫学研究における統計的因果推論（竹内由則）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>リアルワールドデータとしての医療情報データ</li> <li>薬剤疫学研究における医療情報データの利用</li> <li>統計的因果推論入門—反事実因果モデルと交絡</li> <li>疫学研究からいかにして因果効果を推定するか？</li> </ul> <p>マーケティングとデータ・サイエンス（上田 雅夫）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方</li> <li>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</li> <li>データ解析、可視化</li> </ul> <p>地理空間情報の活用—ヒートアイランド現象を事例として—（大西 暁生）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方</li> <li>非構造化データ（地理情報、映像画像など）</li> <li>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</li> <li>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 利活用事例紹介</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>データ表現（棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ）</li> </ul> <p>多様性・包摂性とデータサイエンス（小野 陽子）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データサイエンスのサイクル</li> <li>忘れられる権利、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、データバイアス、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</li> <li>情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介</li> </ul> <p>統計学と AI —人間の言葉を理解する機械の実現—（越仲 孝文）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ビッグデータ、AI、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、人間の知的活動と AI の関係性）</li> <li>AI 最新技術の活用例（深層生成モデル、敵対的生成ネットワーク、強化学習、転移学習など）</li> <li>構造化データ、非構造化データ（文章、画像/動画、音声/音楽など）</li> <li>データ作成（ビッグデータとアノテーション）</li> <li>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、AI とビッグデータ、認識技術）</li> <li>個人情報保護、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・AI 活用における負の事例紹介）</li> </ul> <p>純粋数学とデータサイエンス——整数論の話題を中心に（小屋 良祐）</p> <p>ビッグデータ参照モデルとデータ利活用の枠組み—データ基盤からデータストーリーテリング（佐藤 彰洋）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ビッグデータ、データ量の増加、計算機の処理速度の向上</li> <li>仮説検証、知識発見、計画策定</li> <li>データ解析、データ可視化</li> <li>データサイエンスのサイクル、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）</li> <li>データの種類、クロス集計表、分割用</li> <li>データの表現、優れた可視化事例の紹介</li> <li>データの集計</li> </ul> <p>選挙予測（土屋 隆裕）</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ (データを起点としたものの見方</li> <li>・ 調査データ</li> <li>・ 原因究明, 計画策定, 判断支援</li> <li>・ データ解析, データ可視化</li> <li>・ データ・AI 利活用事例紹介</li> <li>・ 統計情報の正しい理解</li> </ul> <p>人の行動支援に向けたデータサイエンスの活用(戸田 浩之)</p> <p>ゲノム・遺伝統計とデータサイエンス(富田 誠)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ビッグデータ、データ量の増加</li> <li>・ 仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定</li> <li>・ データ解析：予測、データ可視化：複合グラフ、関係性の可視化</li> </ul> <p>組合せ論とデータサイエンス(藤田 慎也)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ネットワーク構造理解のためのグラフ理論の応用</li> <li>・ データの最適配置、効率の良い抽出に関する組合せ論の応用</li> </ul> <p>情報処理分野とデータサイエンス</p> <p>分析データ蓄積・処理の技術進化 Google 誕生によるビッグデータ時代の到来(山崎 眞見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ビッグデータ、データ量の増加、計算機の処理性能の向上</li> <li>・ 1次データ、2次データ、データのメタ化、データ作成(ビッグデータとアノテーション)</li> <li>・ 認識技術、ルールベース、自動化技術</li> </ul> <p>データサイエンスのさまざまな分野への応用 (森山卓)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交通計画分野におけるデータサイエンス</li> <li>・ 電力分野におけるデータサイエンス</li> <li>・ マーケティング分野におけるデータサイエンス</li> </ul> <p>機械学習の理論と応用 (末廣 大貴)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 統計的機械学習の理論と応用</li> <li>・ オンライン意思決定の理論と応用</li> </ul> <p>都市・地域の社会課題に対するデータサイエンスの活用(鈴木 雅智)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ データに基づく仮説検証・価値測定・予測</li> <li>・ 多変量解析：回帰分析</li> <li>・ データ可視化：グラフ表現、空間情報の活用</li> <li>・ 応用事例紹介：ヘドニック法による経済的価値の測定、都市・住宅分野における政策評価・EBPM (証拠に基づく政策立案)</li> </ul>
--

講義名	経済統計 I a
担当教員	白石 小百合
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時系列データの記述方法を理解します</li> <li>・クロスセクションデータの記述方法を理解します</li> <li>・確率と確率分布の基礎を理解します</li> </ul> <p>経済統計は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。ソフトウェアはExcel を学びます。</p>
成績評価方法	3分の2以上の出席を前提として、実習課題の提出と、期末レポート（合計100点満点）の成績で評価します
授業計画	<p>第1回 ガイダンス・時系列データの視覚化と計量化ー時系列グラフと指数化ー（第1章） ①経済データとは</p> <p>第2回 時系列データの視覚化と計量化ー時系列グラフと指数化ー（第1章）②指数</p> <p>第3回 時系列データにおける成長率と寄与度（第2章）①成長率</p> <p>第4回 時系列データにおける成長率と寄与度（第2章）②寄与度・寄与率</p> <p>第5回 時系列データにおける移動平均と季節調整（第3章）</p> <p>第6回 集計表の作成と基本統計量の算出（第4章）</p> <p>第7回 データのばらつきの視覚化ーヒストグラムー（第5章）</p> <p>第8回 格差の視覚化と計量化ーローレンツ曲線とジニ係数ー（第7章）</p> <p>第9回 2変数間の関係の視覚化と計量化ー散布図と相関係数ー（第6章）</p> <p>第10回 統計的推測とは？ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー（第8章）①確率分布</p> <p>第11回 統計的推測とは？ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー（第8章）②正規分布</p> <p>第12回 1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）①母平均の推定</p> <p>第13回 1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）②母分散の推定</p> <p>第14回 アルゴリズムとプログラミング</p> <p>第15回 期末試験（対面の予定、詳細は後日連絡します）</p>

講義名	経済統計 I b
担当教員	野口 尚洋
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時系列データの記述方法を理解します</li> <li>・クロスセクションデータの記述方法を理解します</li> <li>・確率と確率分布の基礎を理解します</li> </ul> <p>経済統計は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。また、練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。</p> <p>ソフトウェアは Excel を学びます。</p>
成績評価方法	3 回程度の提出課題と到達度確認試験、そしてレポートにて成績評価（合計 100 点）をします。提出課題と到達度確認試験は必須ですが、レポートは任意とします。
授業計画	<p>（ ）内は教科書の章立てです。</p> <p>第 1 週 ガイダンス、時系列データの視覚化と計量化ー時系列グラフと指数化ー（第 1 章）</p> <p>第 2 週 時系列データの視覚化と計量化ー経済データと指数化ー（第 1 章）</p> <p>第 3 週 時系列データにおける成長率と寄与度（第 2 章）①成長率</p> <p>第 4 週 時系列データにおける成長率と寄与度（第 2 章）②寄与度・寄与率</p> <p>第 5 週 時系列データにおける移動平均と季節調整（第 3 章）</p> <p>第 6 週 集計表の作成と基本統計量の算出（第 4 章）</p> <p>第 7 週 データのばらつきの視覚化ーヒストグラムー（第 5 章）</p> <p>第 8 週 格差の視覚化と計量化ーローレンツ曲線とジニ係数ー（第 7 章）</p> <p>第 9 週 2 変数間の関係の視覚化と計量化ー散分図と相関係数ー（第 6 章）</p> <p>第 10 週 統計的推測とは？ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー（第 8 章）①確率分布</p> <p>第 11 週 統計的推測とは？ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー（第 8 章）③正規分布</p> <p>第 12 週 1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）①母平均の推定</p> <p>第 13 週 1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）②母分散の推定</p> <p>第 14 週 プログラミングとアルゴリズム</p> <p>第 15 週 講義のまとめと到達度確認試験</p>

講義名	経済統計 I c
担当教員	茨木 瞬
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時系列データの記述方法を理解します</li> <li>・クロスセクションデータの記述方法を理解します</li> <li>・確率と確率分布の基礎を理解します</li> </ul> <p>統計学（経済統計）は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。ソフトウェアは Excel を学びます。</p>
成績評価方法	レポートと演習にて評価します。 配点はレポート 20 点、演習 80 点の予定です。
授業計画	<p>( ) 内は教科書の章立てです。</p> <p>第 1 回 ガイダンス・時系列データの視覚化と計量化ー時系列グラフと指数化ー (第 1 章) ①経済データとは</p> <p>第 2 回 時系列データの視覚化と計量化ー時系列グラフと指数化ー (第 1 章) ②指数</p> <p>第 3 回 時系列データにおける成長率と寄与度 (第 2 章) ①成長率</p> <p>第 4 回 時系列データにおける成長率と寄与度 (第 2 章) ②寄与度・寄与率</p> <p>第 5 回 時系列データにおける移動平均と季節調整 (第 3 章)</p> <p>第 6 回 集計表の作成と基本統計量の算出 (第 4 章)</p> <p>第 7 回 データのばらつきの視覚化ーヒストグラムー (第 5 章)</p> <p>第 8 回 格差の視覚化と計量化ーローレンツ曲線とジニ係数ー (第 7 章)</p> <p>第 9 回 2 変数間の関係の視覚化と計量化ー散布図と相関係数ー (第 6 章)</p> <p>第 10 回 統計的推測とは？ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー (第 8 章) ①確率分布</p> <p>第 11 回 統計的推測とは？ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー (第 8 章) ②正規分布</p> <p>第 12 回 1 標本の平均と分散の推定および検定 (第 9 章) ①母平均の推定</p> <p>第 13 回 1 標本の平均と分散の推定および検定 (第 9 章) ②母分散の推定</p> <p>第 14 回 アルゴリズムとプログラミング</p> <p>第 15 回 まとめ</p>

講義名	経済統計 I d
担当教員	野口 尚洋
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時系列データの記述方法を理解します</li> <li>・クロスセクションデータの記述方法を理解します</li> <li>・確率と確率分布の基礎を理解します</li> </ul> <p>経済統計は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。また、練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。</p> <p>ソフトウェアはExcelを学びます。</p>
成績評価方法	3回程度の提出課題と到達度確認試験、そしてレポートにて成績評価(合計100点)をします。提出課題と到達度確認試験は必須ですが、レポートは任意とします。
授業計画	<p>( )内は教科書の章立てです。</p> <p>第1週 ガイダンス、時系列データの視覚化と計量化ー時系列グラフと指数化ー (第1章)</p> <p>第2週 時系列データの視覚化と計量化ー経済データと指数化ー (第1章)</p> <p>第3週 時系列データにおける成長率と寄与度 (第2章) ①成長率</p> <p>第4週 時系列データにおける成長率と寄与度 (第2章) ②寄与度・寄与率</p> <p>第5週 時系列データにおける移動平均と季節調整 (第3章)</p> <p>第6週 集計表の作成と基本統計量の算出 (第4章)</p> <p>第7週 データのばらつきの視覚化ーヒストグラムー (第5章)</p> <p>第8週 格差の視覚化と計量化ーローレンツ曲線とジニ係数ー (第7章)</p> <p>第9週 2変数間の関係の視覚化と計量化ー散分図と相関係数ー (第6章)</p> <p>第10週 統計的推測とは?ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー (第8章) ①確率分布</p> <p>第11週 統計的推測とは?ー確率論に基づいた標本による母集団の推定ー (第8章) ③正規分布</p> <p>第12週 1標本の平均と分散の推定および検定 (第9章) ①母平均の推定</p> <p>第13週 1標本の平均と分散の推定および検定 (第9章) ②母分散の推定</p> <p>第14週 プログラミングとアルゴリズム</p> <p>第15週 講義のまとめと到達度確認試験</p>

講義名	DS リテラシー a
担当教員	大西 暁生
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年 6 月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約 50 万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ 2 乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルと PPDAC サイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>

講義名	DS リテラシー b
担当教員	金井 淳子
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年 6 月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約 50 万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ 2 乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルと PPDAC サイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>



講義名	DS リテラシー c
担当教員	金井 淳子
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年 6 月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約 50 万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ 2 乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルと PPDAC サイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>

講義名	DS リテラシー d
担当教員	額田 順二
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年 6 月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約 50 万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ 2 乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルと PPDAC サイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>

講義名	DS リテラシーe
担当教員	山本 光
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年6月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ2乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルとPPDACサイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>

講義名	DS リテラシーf
担当教員	上松 大輝
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年6月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ2乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルとPPDACサイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>

講義名	DS リテラシー g
担当教員	金井 淳子
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年 6 月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約 50 万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ 2 乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルと PPDAC サイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>

講義名	DS リテラシーh
担当教員	根本 裕太郎
単位数	1
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>表計算アプリケーションなどを用いることにより，データサイエンスの基礎である「データリテラシー」の技術を体得し，課題発見・解決能力の向上を目指す．具体的には，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを読むこと（記述統計によるデータの把握）ができる</li> <li>2. データを説明すること（データの可視化とグラフ表現）ができる</li> <li>3. データを扱うこと（データの集計と基礎的な分析）ができる</li> <li>4. 社会で活用されているデータ（オープンデータ）を用いて，データの基礎的な可視化と分析ができる</li> </ol> <p>ことを目標とする．</p>
講義概要	<p>政府の「A I 戦略 2019」（令和元年6月統合イノベーション戦略推進会議決定）における具体目標，すなわち，「文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒／年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得」する上での軸の一つである，データリテラシーを修得する．</p> <p>本講義では，データを適切に読み解くために必要な処理を行うこと，データを理解した上でデータを適切に説明するための技法を中心に扱う．</p> <p>具体的には，統計的手法を用いた解析として，検定（カイ2乗検定など）や分散分析などを扱う．</p> <p>また，オープンデータを用いて，課題発見・解決能力を養うための演習を行う．</p>
成績評価方法	講義内での課題 75%，期末レポート 25%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析とは（データサイエンスサイクルとPPDACサイクル）</li> <li>2. 記述統計によるデータの把握 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類（量的変数，質的変数）</li> <li>・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値，中央値，最頻値）</li> <li>・データのばらつき（分散，標準偏差，偏差値）</li> </ul> </li> <li>3. データの集計（単純集計，ピボットテーブル）</li> <li>4. データの可視化（グラフ）</li> <li>5. データの前処理（データクレンジング）</li> <li>6. データベースの基礎（大量データの扱い）</li> <li>7. 統計を用いたデータ分析方法(1)</li> <li>8. 統計を用いたデータ分析方法(2)</li> <li>9. 統計を用いたデータ分析方法(3)</li> <li>10. データの関連性を分析する（データの相関と因果，回帰分析）</li> <li>11. オープンデータとその使い方</li> <li>12. オープンデータを用いた演習：オープンデータを用いて解析する</li> <li>13. オープンデータを用いた実習(1)：オープンデータを探し，自ら課題発見し，解析する</li> <li>14. オープンデータを用いた実習(2)：解析実習</li> <li>15. 解析結果発表</li> </ol>

講義名	ビジネス統計 I a
担当教員	白石 小百合
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。
講義概要	ビッグデータの活用により日本経済社会では経済や経営判断に活用できるデータ量が飛躍的に増加しました。こうした第4次産業革命の中、データ駆動型社会による経済成長には、データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方が欠かせません。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。
成績評価方法	3分の2以上の出席を前提として、授業中に適宜行う小テストと、レポート課題、（合計100点満点）の成績で評価します
授業計画	第1回 ガイダンス・データとは 第2回 時系列データ 第3回 分布の形 第4回 分布の中心 第5回 分布の散らばり 第6回 中心と散らばりの応用 第7回 2つのデータの関係(量的データ) 第8回 2つのデータの関係(質的データ) 第9回 確率変数と確率分布、確率変数の期待値と分散 第10回 確率変数の変換、確率変数の和と期待値 第11回 独立な確率変数と期待値・分散 第12回 二項分布 第13回 正規分布 第14回 標準正規分布 第15回 全体のまとめ *変更される場合があります。

講義名	ビジネス統計 I b
担当教員	高田 誠
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	現代社会はデータ・AI による変化が加速度的に進行しています。ビジネスにおいてもデータ・AI の利用がますます進むものと予測されています。本講義では、社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。社会統計学 II b と合わせて、統計検定 2 級～準 1 級を到達目標としています。
講義概要	現代社会においてはコンピュータ技術の発展に伴い、データに基づいた分析の重要性がますます増大してきています。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、データを起点としたものの見方、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。
成績評価方法	成績は主に試験によって評価します。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統計学の始まりと基本的な考え方</li> <li>2. データについて</li> <li>3. データとグラフ</li> <li>4. 平均について</li> <li>5. バラツキについて</li> <li>6. 2 つの変数の関係 (相関・回帰)</li> <li>7. 確率とは</li> <li>8. 主な確率分布</li> <li>9. 2 項分布・ポアソン分布</li> <li>10. 正規分布</li> <li>11. 正規分布と中心極限定理</li> <li>12. 正規分布表の利用</li> <li>13. まとめ</li> </ol>



講義名	ビジネス統計Ⅰc
担当教員	高田 誠
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	現代社会はデータ・AIによる変化が加速度的に進行しています。ビジネスにおいてもデータ・AIの利用がますます進むものと予測されています。本講義では、社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。ビジネス統計Ⅱcと合わせて、統計検定2級～準1級を到達目標としています。
講義概要	現代社会においてはコンピュータ技術の発展に伴い、データに基づいた分析の重要性がますます増大してきています。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、データを起点としたものの見方、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。
成績評価方法	成績は主に試験によって評価します。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統計学の始まりと基本的な考え方</li> <li>2. データについて</li> <li>3. データとグラフ</li> <li>4. 平均について</li> <li>5. バラツキについて</li> <li>6. 2つの変数の関係（相関・回帰）</li> <li>7. 確率とは</li> <li>8. 主な確率分布</li> <li>9. 2項分布・ポアソン分布</li> <li>10. 正規分布</li> <li>11. 正規分布と中心極限定理</li> <li>12. 正規分布表の利用</li> <li>13. まとめ</li> </ol>

講義名	ビジネス統計 I d
担当教員	野口 尚洋
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。
講義概要	ビッグデータの活用により日本経済社会では経済や経営判断に活用できるデータ量が飛躍的に増加しました。こうした第4次産業革命の中、データ駆動型社会による経済成長には、データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方が欠かせません。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。
成績評価方法	3分の2以上の出席を前提として、授業中に適宜行う小テストと、レポート課題、（合計100点満点）の成績で評価します
授業計画	第1回 ガイダンス・データとは 第2回 時系列データ 第3回 分布の形 第4回 分布の中心 第5回 分布の散らばり 第6回 中心と散らばりの応用 第7回 2つのデータの関係(量的データ) 第8回 2つのデータの関係(質的データ) 第9回 確率変数と確率分布、確率変数の期待値と分散 第10回 確率変数の変換、確率変数の和と期待値 第11回 独立な確率変数と期待値・分散 第12回 二項分布 第13回 正規分布 第14回 標準正規分布 第15回 全体のまとめ *変更される場合があります。

講義名	ビジネス統計Ⅱa
担当教員	白石 小百合
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	データ駆動型社会の進展の中、ビジネスの現場では、データを起点としたものの見方、すなわち、データ活用のニーズが高まっています。本講義では、社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。
講義概要	現代社会においてはコンピュータ技術の発展に伴い、データに基づいた分析の重要性がますます増大してきています。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。例えば、データを扱う上で重要なデータを集計することの意味、また、データ可視化の力を養うために、グラフから読み取れること、特に、関係性の可視化を解説します。母集団と標本抽出の関係と推定、仮説検定、回帰分析を理解します。
成績評価方法	3分の2以上の出席を前提として、授業中に適宜行う小テストと、レポート課題、(合計100点満点)の成績で評価します
授業計画	第1回 ガイダンス 第2回 正規分布(前期の復習+ $\alpha$ ) 第3回 正規分布(応用問題) 第4回 母集団と標本 第5回 標本平均①標本平均の分布 第6回 標本平均②大数の法則 第7回 推定①母平均の推定 第8回 推定②母比率の推定 第9回 仮説検定①仮説検定の手順 第10回 仮説検定②さまざまな対立仮説 第11回 回帰分析①計算 第12回 回帰分析②評価(符号_決定係数) 第13回 回帰分析③評価(t値_p値) 第14回 多変量解析 第15回 全体のまとめ *変更されることがあります。

講義名	ビジネス統計Ⅱb
担当教員	高田 誠
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	現代社会はデータ・AI による変化が加速度的に進行しています。ビジネスにおいてもデータ・AI の利用がますます進むものと予測されています。本講義では、社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。ビジネス統計Ⅰb と合わせて、統計検定 2 級～準 1 級を到達目標としています。
講義概要	現代社会においてはコンピュータ技術の発展に伴い、データに基づいた分析の重要性がますます増大してきています。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、データを起点としたものの見方、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。
成績評価方法	成績は主に試験によって評価します。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統計的推測とはなにか</li> <li>2. 推測の考え方（信頼区間）</li> <li>3. 平均の区間推定</li> <li>4. 平均値の差の区間推定</li> <li>5. 検定の考え方</li> <li>6. 平均の検定</li> <li>7. 分散の検定</li> <li>8. 比率の差の検定</li> <li>9. 平均値の差の検定</li> <li>10. 適合度検定</li> <li>11. 独立性の検定</li> <li>12. 相関係数の検定</li> <li>13. 分散分析</li> <li>14. 重回帰分析</li> <li>15. まとめ</li> </ol>

講義名	ビジネス統計Ⅱc
担当教員	高田 誠
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	現代社会はデータ・AI による変化が加速度的に進行しています。ビジネスにおいてもデータ・AI の利用がますます進むものと予測されています。本講義では、社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。ビジネス統計Ⅰc と合わせて、統計検定2級～準1級を到達目標としています。
講義概要	現代社会においてはコンピュータ技術の発展に伴い、データに基づいた分析の重要性がますます増大してきています。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、データを起点としたものの見方、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。
成績評価方法	成績は主に試験によって評価します。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統計的推測とはなにか</li> <li>2. 推測の考え方（信頼区間）</li> <li>3. 平均の区間推定</li> <li>4. 平均値の差の区間推定</li> <li>5. 検定の考え方</li> <li>6. 平均の検定</li> <li>7. 分散の検定</li> <li>8. 比率の差の検定</li> <li>9. 平均値の差の検定</li> <li>10. 適合度検定</li> <li>11. 独立性の検定</li> <li>12. 相関係数の検定</li> <li>13. 分散分析</li> <li>14. 重回帰分析</li> <li>15. まとめ</li> </ol>

講義名	ビジネス統計Ⅱd
担当教員	茨木 瞬
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会現象を分析するうえで必要な統計学の基本的な知識の習得と、初歩的なデータ分析の方法を学びます。
講義概要	現代社会においてはコンピュータ技術の発展に伴い、データに基づいた分析の重要性がますます増大してきています。単なる勘や期待に基づいた判断は徐々に後退し、いかなる分野においても、科学的かつ統計的根拠なしでは説得力を持ちえない時代になっています。本講義ではこうした背景を考慮しつつ、統計的手法によってどのような分析が可能なのかについて解説を行い、各自がデータに基づく分析ができるようにわかりやすく講義を進めます。
成績評価方法	試験または毎回の課題・レポート 85%、出席 15%.
授業計画	第1回 ガイダンス 第2回 母集団と標本 第3回 正規分布 第4回 標本平均① 第5回 標本平均② 第6回 推定① 第7回 推定② 第8回 仮説検定① 第9回 仮説検定② 第10回 仮説検定③ 第11回 回帰分析① 第12回 回帰分析② 第13回 回帰分析③ 第14回 多変量解析 第15回 期末試験 *変更される場合があります。

講義名	経済統計Ⅱa
担当教員	坂口 利裕
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います。
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推定の方法を理解します</li> <li>・仮説検定の方法を理解します</li> <li>・回帰分析等の多変量解析の方法を理解します</li> </ul> 統計学（経済統計）は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。ソフトウェアはExcel と SPSS を学びます。
成績評価方法	3分の2以上の出席を前提として、実習課題の提出と、レポート課題の提出（合計100点満点）の成績で評価します
授業計画	第1回 ガイダンス、1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）③仮説検定とは 第2回 1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）④母平均の仮説検定 第3回 1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）⑤母分散の仮説検定 第4回 2標本の平均と分散の推定および検定（第10章） 第5回 適合度の検定、分散分析、母相関係数の検定（第12章）分散分析 第6回 多標本の平均の比較 一箱ひげ図による層別分析（第11章） 第7回 2変数間の関係についての検定－単回帰分析－（第13章）①散布図と回帰分析 第8回 2変数間の関係についての検定－単回帰分析－（第13章）②系列相関 第9回 外れ値の検出法と対処法（第14章） 第10回 重回帰分析の基礎と実践（第21章）①推計方法 第11回 重回帰分析の基礎と実践（第21章）②ダミー変数 第12回 SPSS の操作 第13回 主成分分析の基礎と実践（第22章） 第14回 ワークショップ 第15回 学習の確認

講義名	経済統計Ⅱb
担当教員	野口 尚洋
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います。
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推定の方法を理解します</li> <li>・仮説検定の方法を理解します</li> <li>・回帰分析等の多変量解析の方法を理解します</li> </ul> <p>統計学（経済統計）は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。また、練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。</p> <p>ソフトウェアはExcel と SPSS を学びます。</p>
成績評価方法	3 回程度の提出課題と到達度確認試験、そしてレポートにて成績評価（合計 100 点）をします。提出課題と到達度確認試験は必須ですが、レポートは任意とします。
授業計画	<p>（ ）内は教科書の章立てです。</p> <p>第 1 週 ガイダンス、1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）③仮説検定とは</p> <p>第 2 週 1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）④母平均の仮説検定</p> <p>第 3 週 1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）⑤母分散の仮説検定</p> <p>第 4 週 2 標本の平均と分散の推定および検定（第 10 章）</p> <p>第 5 週 適合度の検定、分散分析、母相関係数の検定（第 12 章）分散分析</p> <p>第 6 週 多標本の平均の比較 一箱ひげ図による層別分析（第 11 章）</p> <p>第 7 週 2 変数間の関係についての検定－単回帰分析－（第 13 章）①散布図と回帰分析</p> <p>第 8 週 2 変数間の関係についての検定－単回帰分析－（第 13 章）②系列相関</p> <p>第 9 週 外れ値の検出法と対処法（第 14 章）</p> <p>第 10 週 重回帰分析の基礎と実践（第 21 章）①推計方法</p> <p>第 11 週 重回帰分析の基礎と実践（第 21 章）②ダミー変数</p> <p>第 12 週 SPSS の操作</p> <p>第 13 週 主成分分析の基礎と実践（第 22 章）</p> <p>第 14 週 ワークショップ</p> <p>第 15 週 講義のまとめと到達度確認試験</p>



講義名	経済統計Ⅱc
担当教員	茨木 瞬
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います。
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推定の方法を理解します</li> <li>・仮説検定の方法を理解します</li> <li>・回帰分析等の多変量解析の方法を理解します</li> </ul> <p>統計学（経済統計）は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。ソフトウェアはExcel と R（R と Rstudio）を学びます。</p>
成績評価方法	レポートと演習にて評価します。 配点はレポート20点、演習80点の予定です。
授業計画	<p>( ) 内は教科書の章立てです。</p> <p>1日目① ガイダンス、1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）③ 仮説検定とは  1日目② 1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）④ 母平均の仮説検定  1日目③ 1標本の平均と分散の推定および検定（第9章）⑤ 母分散の仮説検定  1日目④ 2つの平均と分散の推定および検定（第10章）  2日目① 多標本の平均の比較 -箱ひげ図による層別分析-（第11章）  2日目② 適合度の検定、分散分析、母相関係数の検定（第12章） 分散分析  2日目③ 2変数間の関係についての検定 -単回帰分析-（第13章）① 散布図と回帰分析  2日目④ 2変数間の関係についての検定 -単回帰分析-（第13章）② 系列相関  3日目① 外れ値の検出法と対処法（第14章）  3日目② 重回帰分析の基礎と実践（第21章）① 推計方法  3日目③ 重回帰分析の基礎と実践（第21章）② ダミー変数  3日目④ Rとは？ R、RStudioの操作方法  4日目① Rによるデータの可視化  4日目② Rにおける回帰分析  4日目③ 主成分分析の基礎と実践（第22章）</p>

講義名	経済統計Ⅱd
担当教員	野口 尚洋
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	社会人になった際に必要な現実の経済データの見方・分析ができる能力をつけるため、経済統計の基本を解説すると共に、パソコンを用いた実習を行います。
講義概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推定の方法を理解します</li> <li>・仮説検定の方法を理解します</li> <li>・回帰分析等の多変量解析の方法を理解します</li> </ul> <p>統計学（経済統計）は経済学、経営学、会計など、経営科学系での勉強の基礎となる科目です。本講義はそのために必要な統計学のテクニックを幅広く学びます。授業の前半では理論などの解説をし、後半ではパソコンを使った実習を行います。また、練習問題を自ら着実に解くことにより、自分でデータ分析が出来るようになります。</p> <p>ソフトウェアはExcel と SPSS を学びます。</p>
成績評価方法	3 回程度の提出課題と到達度確認試験、そしてレポートにて成績評価（合計 100 点）をします。提出課題と到達度確認試験は必須ですが、レポートは任意とします。
授業計画	<p>（ ）内は教科書の章立てです。</p> <p>第 1 週 ガイダンス、1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）③仮説検定とは</p> <p>第 2 週 1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）④母平均の仮説検定</p> <p>第 3 週 1 標本の平均と分散の推定および検定（第 9 章）⑤母分散の仮説検定</p> <p>第 4 週 2 標本の平均と分散の推定および検定（第 10 章）</p> <p>第 5 週 適合度の検定、分散分析、母相関係数の検定（第 12 章）分散分析</p> <p>第 6 週 多標本の平均の比較 一箱ひげ図による層別分析（第 11 章）</p> <p>第 7 週 2 変数間の関係についての検定－単回帰分析－（第 13 章）①散布図と回帰分析</p> <p>第 8 週 2 変数間の関係についての検定－単回帰分析－（第 13 章）②系列相関</p> <p>第 9 週 外れ値の検出法と対処法（第 14 章）</p> <p>第 10 週 重回帰分析の基礎と実践（第 21 章）①推計方法</p> <p>第 11 週 重回帰分析の基礎と実践（第 21 章）②ダミー変数</p> <p>第 12 週 SPSS の操作</p> <p>第 13 週 主成分分析の基礎と実践（第 22 章）</p> <p>第 14 週 ワークショップ</p> <p>第 15 週 講義のまとめと到達度確認試験</p>

講義名	経済数学
担当教員	虞 朝聞
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	ミクロ経済学を主とする現代の経済理論は、多くの場合、数学を用いて表現されるから、そこで用いられている数学が理解できなければ、経済理論を本質的に理解することはできない。本講義の目標は、学部において講義される経済理論で用いられる数学を習得することである。また、学部上級レベルの経済理論の本や経済数学の本を独学することができるために必要な数学に習熟することも目標とする。
講義概要	本講義の授業内容は、制約条件の下で関数を最大化、あるいは最小化する問題を扱う理論、いわゆる「最適化理論」である。最適化理論を理解するために必要な微分や線形代数もその都度解説するので、特に背景知識は必要としない。「経済数学」では微分などの基礎的事項の解説と一変数関数の最適化理論を扱い、「特講(経済数学特講)」では、多変数関数(主に二変数関数)の最適化理論に関して講義する。
成績評価方法	学期末試験(90%)とレポート(10%)によって評価する。単位取得のボーダーラインにいる学生に関しては、演習の受験回数を出席点として加味する。単位取得のためのその他の救済手段は、公平性の観点から、一切考慮しない。
授業計画	<p>各回の講義内容は、以下のように予定しているが、時間の都合で項目が増減する場合がある。最適化問題が自力で解けることが最優先の講義目標なので、理論を構成する証明などは学生の理解度を見ながら、適宜講義内容に含める。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ガイダンス 講義内容の紹介と、最適化理論とは何か、経済理論で何故数学(特に最適化理論)が使われるのかについて解説する。</li> <li>2. 微分の定義と演算(1) 微分の定義を述べ、和の微分、定数倍された関数の微分の公式を紹介する。</li> <li>3. 微分の定義と演算(2) 積の微分、商の微分の公式の公式を紹介し、それらの応用として、多項式や有理式の微分公式を解説する。</li> <li>4. 微分の計算演習 第2回と第3回で紹介した公式を用いて、具体的に多項式や有理式の微分の計算を練習する。</li> <li>5. 初等関数(1) べき乗関数を紹介し、その性質と微分公式について解説する。</li> <li>6. 初等関数(2) 三角関数を紹介し、その性質と微分公式について解説する。</li> <li>7. 初等関数(3) 指数関数と対数関数を紹介し、それらの関係と微分公式について解説する。</li> <li>8. 初等関数の微分計算の演習 第5回-第7回の授業で紹介した微分公式を用いて、具体的に初等関数の微分の計算を練習する。</li> <li>9. 合成関数とその微分公式(1) 合成関数の定義を述べ、その微分公式を解説する。</li> <li>10. 合成関数とその微分公式(2) 合成関数の微分公式から導かれる、逆関数定理などの結果を紹介する。</li> <li>11. 関数の極大と極小 関数の極大値と極小値を定義し、その値をとる点で関数が満たすべき条件について解説する。そのために必要なロールの定理、平均値の定理、コーシーの平均値の定理など微分法において重要な諸定理も紹介する。</li> <li>12. 一変数関数の最適化理論 さまざまな一変数関数の最適化問題を紹介し、その解き方を解説する。また、増減表の書き方の解説を行う。</li> <li>13. 一変数関数の最適化理論の経済学への応用(1) 一変数関数の最適化理論の経済学への応用として、期待効用理論を紹介する。</li> <li>14. . 一変数関数の最適化理論の経済学への応用(2) 期待効用理論が登場する逆選択のモデルを紹介する。</li> <li>15. 一変数関数の最適化理論の経済学への応用(3) 一変数関数の最適化理論の経済学への応用として、費用関数が既知である場合の企業の利潤最大化問題を紹介する。</li> </ol>



講義名	計量経済学 I
担当教員	白石 小百合
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回帰分析の基本的な仮定と導出方法を理解する</li> <li>・回帰分析の計算結果の解釈を行う</li> <li>・回帰分析の基本的な仮定が成立しない場合の対処方法を理解する</li> </ul>
講義概要	<p>計量分析を行うに当たって必要な推定と検定を学び、回帰分析の前提条件と計算結果の解釈を踏まえたうえで、回帰分析の応用事例を学びます</p> <p>計量経済学とは、経済学に基づいた理論モデルを、データと計量経済学的手法により検証することで、実証分析とも呼ばます。計量経済学の面白いところは、自分の興味=なぜ、なに、どのくらい、を具体的に知ることができる点です。本講義では実践的な計量経済学の手法を学びます。授業の前半では理論の解説を、後半ではパソコンによる実習を行います。</p>
成績評価方法	レポートと演習にて評価します。
授業計画	第1回 ガイダンス 第2回 統計の基礎 第3回 統計解析ソフトによる処理 第4回 統計解析ソフトによる処理（2） 第5回 回帰分析（1） 第6回 回帰分析（2） 第7回 回帰分析（3） 第8回 回帰分析（4） 第9回 回帰分析（5） 第10回 回帰分析（6） 第11回 データの入手と加工 第12回 分析レポートのまとめ方 第13回 仮説検定（1） 第14回 仮説検定（2） 第15回 仮説検定（3）

講義名	計量経済学Ⅱ
担当教員	坂口 利裕
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 回帰分析の基本的な仮定と導出方法を理解する</li> <li>・ 回帰分析の計算結果の解釈を行う</li> <li>・ 回帰分析の基本的な仮定が成立しない場合の対処方法を理解する</li> </ul>
講義概要	<p>計量分析を行うに当たって必要な推定と検定を学び、回帰分析の前提条件と計算結果の解釈を踏まえたうえで、回帰分析の応用事例を学びます。</p> <p>計量経済学とは、経済学に基づいた理論モデルを、データと計量経済学的手法により検証することで、実証分析とも呼ばます。計量経済学の面白いところは、自分の興味＝なぜ、なに、どのくらい、を具体的に知ることができる点です。本講義では実践的な計量経済学的手法を学びます。授業の前半では理論の解説を、後半ではパソコンによる実習を行います。</p>
成績評価方法	<p>遠隔授業による場合は、小テストまたは小課題提出による出欠状況 (50%)，期末レポート (50%) で評価します。</p> <p>対面授業の場合は、期末レポートに代えて期末試験を実施する場合があります。</p>
授業計画	<p>おおむね以下の予定で行うが、受講者の力量に応じて若干の変更はあり得る。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オリエンテーション (重回帰分析の復習/学習環境の整え方)</li> <li>2. 分散不均一 (1)</li> <li>3. 分散不均一 (2)</li> <li>4. 系列相関 (1)</li> <li>5. 系列相関 (2)</li> <li>6. 操作変数法 (1)</li> <li>7. 操作変数法 (2)</li> <li>8. パネル分析 (1)</li> <li>9. パネル分析 (2)</li> <li>10. ロジットモデルとプロビットモデル (1)</li> <li>11. ロジットモデルとプロビットモデル (2)</li> <li>12. 非線形モデル</li> <li>13. データ収集と加工の実践 (1)</li> <li>14. データ収集と加工の実践 (2)</li> <li>15. 授業の総括 (レポート課題作成)</li> </ol>

<b>講義名</b>	経営情報論
<b>担当教員</b>	大坪 徹也
<b>単位数</b>	2
<b>授業の方法</b>	講義
<b>学習到達目標</b>	経営情報およびそのシステムに関する基礎となる事項や枠組みについて学び、最近の動向を理解するとともに、実践的な思考や方法について会得する。
<b>講義概要</b>	経営情報システムの基本及びシステム思考の基本は、個人、グループ、企業など、さまざまなレベルで共通であり、これらの基本の理論を学ぶ。特に、企業レベルでの情報システムについて、理論、ケースなどを含めて理解を深める。 このようにして、理論の理解に加えて演習を通じて経営情報システムの基本およびシステム思考の基本を体得するのが本科目の狙いである。
<b>成績評価方法</b>	個人レポートにより総合的に評価する。
<b>授業計画</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>01. 経営情報をめぐる基礎的事項</li> <li>02. システム思考と問題発見 1</li> <li>03. システム思考と問題発見 2</li> <li>04. 経営戦略と経営情報システム</li> <li>05. 経営情報システムとその発展</li> <li>06. 経営情報の可視化 1</li> <li>07. 経営情報の可視化 2</li> <li>08. 経営データをよむ</li> <li>09. 情報システムの構成</li> <li>10. 情報システムにおける安全性</li> <li>11. ヘルスケアにおける情報</li> <li>12. 外部環境データをみる</li> <li>13. 企業情報の探し方</li> <li>14. これからの経営情報の利活用</li> <li>15. 総括</li> </ol>

講義名	サービス・ビジネス論 I
担当教員	根本 裕太郎
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>【講義の目的】 あらゆる業態でサービス化が進む現代社会において、サービスを学ぶことは非常に重要です。サービス・ビジネス論 I では、サービスの本質を理解し、より善いサービスの企画や実践にそれを活用できるようになることを目的とします。</p> <p>【学習到達目標】 Level1 サービスの定義や関連する基礎概念を説明できる。 Level2 様々な業界におけるサービス・ビジネスの構造を分析できる。 Level3 今日のサービス・ビジネスのあり方を問い直すことができる。</p>
講義概要	<p>【講義の方法】 本講義では、サービス・マーケティングやサービス・マネジメントの理論や基本概念を学び、様々な業界におけるサービス事例の分析を試みます。担当教員による講義を基本としますが、外部講師による講演を実施する可能性があります。事例分析は、グループワークでの実施を予定しています。</p> <p>【講義の意義・ポイント】 本講義の基軸となるのは、サービスに対する2つの異なる見方(①、②)を習得することです。さらに、より善いサービスとは何かを探るために、③についても考えます。</p> <p>①モノと対比してサービスを考える 古典的な見方として、モノとの比較を通じてサービスの特徴を考えます。マーケティング、マネジメント、ビジネスモデルの観点からサービスに関する経営管理の基礎を学びます。</p> <p>②モノとサービスを共通のロジックで考える モノとサービスを分けずに考えるサービス・ドミナント・ロジック(以下、S-D ロジック)を学びます。①と異なる見え方を体感するとともに、その意義を考えます。</p> <p>③今後のサービスのあり方を考える サービスとテクノロジーや社会価値との接続を考え、今後のサービス・ビジネスの展望について議論します。</p>
成績評価方法	<p>平常点(受講態度、小テスト、グループワーク等) 60%</p> <p>期末レポート 40%</p> <p>※ 出席回数が全体の3分の2に満たない場合、単位を取得できません</p>
授業計画	<p>第01週 オリエンテーション：サービスとは、なぜサービスを学ぶか</p> <p>第02週 サービスの特性と分類</p> <p>第03週 サービス品質、顧客満足</p> <p>第04週 サービストライアングル、従業員満足</p> <p>第05週 サービスマネジメント</p> <p>第06週 振り返り、事例分析(1)</p> <p>第07週 事例分析(1)発表会</p> <p>第08週 S-D ロジック(1)：価値共創</p> <p>第09週 S-D ロジック(2)：制度論とサービスエコシステム</p> <p>第10週 S-D ロジック(3)：総合議論</p> <p>第11週 事例分析(2)</p> <p>第12週 事例分析(2)発表会</p> <p>第13週 サービタイゼーション：製造業のサービスビジネス</p> <p>第14週 サービスの社会価値と倫理</p> <p>第15週 まとめ</p>



講義名	サービス・ビジネス論Ⅱ
担当教員	根本 裕太郎
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	<p>【講義の目的】 あらゆる業態でサービス化が進む現代社会において、サービスを学ぶことは非常に重要です。サービス・ビジネス論Ⅱでは、新たなサービスをデザインするための実践的な方法を体得することを目的とします。</p> <p>【学習到達目標】 Level1 サービスデザインの代表的な手法やプロセスを説明できる。 Level2 サービスを複数の異なるスコープで表現し、他者と協働することでデザイン活動を完結できる。 Level3 説得力のある企画説明や既存サービスへの批判的考察ができる。</p>
講義概要	<p>【講義の方法】 トピックごとに、教員による手法解説とグループワークでの実践のセットで構成します。これにより半期を通じて、グループごとに1つの具体的なサービスをデザインしていきます。各回の簡易報告や中間発表会を通じてグループ間で相互評価を行いながら、アイデアをブラッシュアップし、最終発表会に臨みます。</p> <p>【講義の意義・ポイント】 ① 人の活動やモノ、情報、空間、制度、エコシステムなど、サービスを構成する幅広い観点を総合的に扱います。 ② 現状を疑い、望ましい状況に向けた変化を実現するデザインの考え方に触れます。 ③ 第三次産業だけでなく第一次・第二次産業も含む幅広いビジネス領域、さらには行政等の公共領域における問題解決や新事業創造に活用できるアプローチを習得できます。</p>
成績評価方法	<p>平常点（受講態度、授業への貢献） 40% グループワーク（成果物の質） 30% 期末レポート（個人） 30% ※ 出席回数が全体の3分の2に満たない場合、単位を取得できません</p>
授業計画	<p>第01週 オリエンテーション：サービスとは、なぜサービスを学ぶか 第02週 サービスデザイン概論、チームビルディング 第03-04週 サービスコンセプト検討とユーザー分析手法 第05-06週 価値提案のデザイン手法 第07-08週 中間発表とブラッシュアップ 第09-10週 サービスプロセスのデザイン手法 第11-12週 サービスエコシステムのデザイン手法 第13-14週 最終発表会 第15週 まとめ</p>

講義名	文理融合型実習 A (DS との連携)
担当教員	坂口 利裕
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	環境を定量的に捉える視点を養成することを目標に、環境指標に関する基礎知識の修得、測定器・測量器の扱い方に関する基礎知識の修得、GIS (地理情報システム) や統計分析ツールによる調査データの視覚化技法の修得を目指す。
講義概要	都市社会の実態を捉えるためには環境を的確に捉えることが重要である。本実習では、測定・測量による環境の定量化や視覚化、得られたデータの統計処理について体験学習することを目標とする。身の回りの環境について概観させたあと、環境の定量化手法に関して、大学構内や現実の街を対象とした踏査・測量を企画させ、実地踏査を行なわせることで理解を深めさせる。実地踏査の結果は GIS 等を用いて視覚化したり、統計処理を行なわせたりすることで、環境が都市社会に与える影響を適切に評価できる実践力を身につけさせる。
成績評価方法	毎回の提出物 (レジメ) の内容 (30%) , 議論・発表内容 (40%) , 期末レポート (30%) により総合的に評価する
授業計画	<p>おおむね以下の予定に沿って、講義と個人または調査グループでの実習 (測量, 野外調査など) を週ごとに行っていきます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オリエンテーション</li> <li>2. 野外調査の基本と課題発見 (1)</li> <li>3. 野外調査の基本と課題発見 (2)</li> <li>4. 調査結果の視覚化 (1)</li> <li>5. 調査結果の視覚化 (2)</li> <li>6. 調査テーマの設定とグループ分け</li> <li>7. 野外調査 (1)</li> <li>8. 野外調査 (2)</li> <li>9. 中間報告 (グループ発表)</li> <li>10. 定量的分析と結果の視覚化 (1)</li> <li>11. 定量的分析と結果の視覚化 (2)</li> <li>12. 課題解決のための提言と実効性の検証 (1)</li> <li>13. 課題解決のための提言と実効性の検証 (2)</li> <li>14. 最終報告 (グループ発表)</li> <li>15. 授業の総括 (期末レポート作成)</li> </ol>

講義名	特講（経済とデータサイエンス）
担当教員	加藤 弘陸
単位数	2
授業の方法	講義
学習到達目標	①因果関係と相関関係の違いを理解し、説明できる ②因果関係を評価する方法論に関する基礎的な内容を学び、説明できる
講義概要	近年、様々なデータがより簡単に入手可能になった結果、そのデータから導き出された「まったくの偶然」による見せかけの相関関係に基づいて誤った判断を下す恐れが高まっています。このような誤った判断は貴重な時間やお金を無駄にしかねないという問題があります。本講義では、見せかけの相関関係に振り回されずに因果関係を評価するための経済学的方法論の入門的な内容を中心に講義を行います。
成績評価方法	授業内の課題 60%、期末レポート又は期末試験 40%で評価します。
授業計画	第1回 インTRODクシヨN 第2回 因果関係 第3回 予測か因果か 第4回 ランダム化比較試験 第5回 自然実験 第6回 回帰不連続デザイン 第7回 差の差分析 第8回 操作変数法 第9回 マッチング 第10回 回帰分析 第11回 データの入手と分析① 第12回 データの入手と分析② 第13回 エビデンスに基づいた政策立案① 第14回 エビデンスに基づいた政策立案② 第15回 期末試験（又は期末レポート）とその解説 ※状況に応じて、内容を変更する場合があります。