

学部・学科	経済学部
開講期	2022年度前期、2022年度後期
科目名	スタティスティクス
副題	平均の推定や仮説検定について学ぼう
科目区分	経済学科専門教育科目、経営学科専門科目
担当教員	林 仁史
開講年次	2年
単位数	4単位

重点コンピテンシー(表現力)	○	重点コンピテンシー(人との交流/協業)	-
重点コンピテンシー(主体性/積極性)	-	重点コンピテンシー(職業観/社会への関心)	○
重点コンピテンシー(論理的思考力)	○	重点コンピテンシー(リーダーシップ)	-

講義概要	対面授業を行います。ただし、今後変わる可能性があります。本講義は関東学園大学データサイエンス教育プログラムの選択必修科目です。本講義のテーマは、少ない標本数ではなかなか把握しにくい、特定集団の平均や標準偏差を「推定」する方法や、特定集団の平均についての主張（仮説）が誤りかどうかをチェックする「仮説検定」のやり方を学ぶことです。「推定」とは、標本についての観察結果を処理して、それから母数の値(母平均や母標準偏差)を推測する方法です。本講義を受講しこの方法を学ぶことで、自分が知りたい母集団の平均やバラつき具合を表す標準偏差を占いや直感ではなく、統計的な方法で推測することができるのです。他方、「仮説検定」とは、母集団の性質をあらかじめ仮説として提示し、標本観察から得られる情報を使用して仮説が誤りと認められるかどうかを判断する方法です。本講義を受講し仮説検定の方法を学ぶことで、実際の広告や宣伝における統計的なうそを見破ることが出来るようになり、統計にだまされにくくなる、というのが受講の意義です。また、統計データが社会の様々な分野でどのように活用されているのかを確認するために可能な限り実際の活用事例を紹介します。さらに、官公庁、日本銀行、外国政府機関、国際機関、国内外の大学が公表しているデータをダウンロードや入力して、読み取り、加工、グラフ化、解釈ができるように実習を行いますので、講義・実習型となります。また、講義中に採り上げた項目についての演習問題を毎回の課題や小テストなどにおいて解きます。
学生の到達目標	実際に統計数値（データ）を用いて、母集団の平均を推定したり、仮説検定ができるようになるとともにデータの読み取り、加工、グラフ化、解釈ができるようになる
講義心得	本講義を履修する際は、EXCELの基本操作（データ入力やグラフ作成等）ができることが望ましい。講義中に扱った項目について、わからないときは必ず質問をして早い段階で解決してください。予習は必要ありませんが、講義中に配布するレジュメは講義翌日までに1時間くらいで復習をし、次回講義までに演習問題の復習は必ず行って下さい。また、3回の小テストと15回および30回を除く合計25回の講義について、各回の課題の解答を手書きで作成し、課題提出用紙でその回の1週間後に提出してもらいます。課題の未提出が10回を超えますと単位修得はできません。
評価方法	課題提出と提出された課題の内容評価5%、小テスト15%、前期試験20%、後期試験60%で総合的に評価する。
教科書	特定の教科書は使用せず、各回の講義開始前にレジュメを配布する。
参考文献	なし
授業時間外の取り組み	講義レジュメと演習問題の復習は必ず行うこと。データを用いて自分で計算してみることを。

講義計画	
第1回	短めのイントロダクション、パーセンテージの攻撃から身を守れ！公表されているデータの読み取り、加工、グラフ化、解釈の実習1
第2回	記述統計①：標本分布の特性値①：「平均」だって意外に奥深い。平均余命、生命表の生命保険料算出への活用事例
第3回	記述統計②：標本分布の特性値①：平均、中央値～真ん中の値って何？
第4回	記述統計③：標本分布の特性値②：生データの分散、標準偏差～ばらつき具合の平均値とは
第5回	記述統計④：標本分布の特性値②：階級別データの分散、標準偏差～ばらつき具合の平均値とは？おすすめの株式の根拠：株式収益率の標準偏差とシャープレシオ
第6回	相関分析①：相関関係（正の相関と負の相関）～アイツらなんか怪しい関係がありそう。
第7回	相関分析②：相関係数の計算～関係があるのかないのか数字で判断しよう！
第8回	相関分析③：相関係数についての補足（分割相関、切断効果）、無作為抽出について（ランダムって意外と難しい）
第9回	小テスト1：第2回から第8回までの内容の演習と解説
第10回	推測統計①：正規分布と正規分布の標準化～よく使われるデータのばらつきの形

第11回	推測統計②：正規分布表の読み方～数値がたくさん書かれた怪しいけど便利な表を理解する
第12回	推測統計③：統計的有意性、標準正規分布の数値表からの信頼係数の読み取り方
第13回	推測統計④：標本平均の分布と中心極限定理～美しすぎる定理を鑑賞する！
第14回	推測統計⑤：母平均の推定：母標準偏差が既知の場合～母集団の平均の捕まえ方（練習編）
第15回	前期の総まとめ：母平均の推定の演習と解説講義
第16回	推測統計⑥母比率の区間推定（政党・内閣・首長の支持率の推定や選挙のときの当選確実とか）
第17回	推測統計⑦：t分布と統計数値表の読み方～ギネスビール社員が考えた実用的なデータのばらつき
第18回	推測統計⑧：母平均の推定：母標準偏差が未知の場合～母集団の平均の捕まえ方（実践編）
第19回	推測統計⑨：母平均の推定の演習問題と解説講義
第20回	推測統計⑩：カイ2乗分布と統計数値表の読み取り方
第21回	小テスト2：第16回から第20回までの内容の演習と解説
第22回	推測統計⑪：カイ2乗分布と母標準偏差の推定～母集団の標準偏差の捕まえ方（実践編）
第23回	仮説検定①母平均 μ に関する仮説検定（母標準偏差 σ が既知の場合の片側検定）
第24回	仮説検定②母平均 μ に関する仮説検定（母標準偏差 σ が未知で小標本の場合と大標本の場合）
第25回	仮説検定③棄却域が負の側に来る場合の片側検定と両側検定
第26回	小テスト3：第22回から第25回までの内容の演習と解説
第27回	仮説検定④：平均の差の検定（二つの集団の母分散が等しいと仮定できるとき）
第28回	仮説検定⑤母比率の検定と相関係数の検定～支持率だって相関係数だって仮説検定の仕方を知っておくべきだ！
第29回	公表されているデータの読み取り、加工、グラフ化、解釈の実習2
第30回	総まとめと演習：演習と解説講義