

科目名称	統計学B				
科目名称 (英語)	STATISTICS B				
授業名称	統計学B				
教員名	⑥櫻井 哲朗				
開講年度学期	2020年度 前期				
曜日時限	水曜3限				
開講学科	工学部 情報応用工学科、機械電気工学科、機械工学科、電気電子工学科、コンピュータメディア工学科、経営情報学部 経営情報学科				
単位	⑤2	学年	2	科目区分	共通・マネジメント教育領域科目 工学基礎科目
実務経験のある教員による授業科目	「×」				
アクティブ・ラーニング科目	「×」				
授業の概要・目的・到達目標	<p>③【概要】</p> <p>IoTなどから産み出される質的に多様で量的に大きなデータから意思決定に役立つ有用な情報を得るには、統計的考え方を使ったデータを読み解く力が必要である。</p> <p>この講義では、このような多様で多量なデータの解析に有効な手法群である多変量解析について講義する。</p> <p>多変量解析の手法は解析目的とデータの性質の組み合わせによって数多くあるが、本講義では複雑さを単純化する狙いとして多くの特性を多少の情報の損失を許容して少ない特性に縮約する手法としての主成分分析と工学に必要なセンスである予測と制御に役立つ重回帰分析、判別分析などを扱う。</p> <p>データの解析には統計解析ソフト「R」を用いる。</p> <p>【目的】</p> <p>②本講座では、様々なデータを統計学の考えと手法を用いて解析できるようになるために、その基礎知識の習得、および実際のデータ解析のスキルを身につけることを目的とする。</p> <p>①【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Rで統計量を計算できるようになる ・ Rでグラフを作成することができるようになる ・ Rで回帰分析などの統計分析ができるようになる ・ 回帰分析などの多変量解析の理論について理解する 				
履修上の注意	<p>統計学Aおよび演習で学んだことについては簡単に済みますので、必要に応じて随時復習すること。</p> <p>講義では統計解析ソフト「R」を使う場合がありますので、Rをインストールしたパソコンを持参すること。</p> <p>必ずしも教科書の順序どおりには講義をすすめないので、注意すること。</p>				
準備学習・復習	各回の授業内容について、準備学習（予習）を1時間、復習（宿題等）を2時間行うこと。各回の授業内容の詳細は「授業計画」を参照すること。				
成績評価方法	⑦授業中内の確認テスト等（60%）、レポート・小テスト・演習・小問等（30%）、質問等の状況（10%）				
成績評価基準	<p>S：到達目標を十分に達成し、極めて優秀な成果を収めている</p> <p>A：到達目標を十分に達成している</p> <p>B：到達目標を達成している</p> <p>C：到達目標を最低限達成している</p> <p>D：到達目標を達成していない</p>				
教科書	RとPythonで学ぶ[実践的]データサイエンス&機械学習・有賀 友紀、大橋 俊介・技術評論社・ISBN-10: 429710508X				
参考書	講義中に指示する。				
授業計画	<p>④第1回 統計学Aの確認とRの概要</p> <p>Rの概要、Rの文法、データ構造と制御構造</p> <p>第2回 R入門</p>				

Rの概要、Rの文法、データ構造と制御構造

第3回 Rを使ってみる

データの特徴を捉える、要約統計量を算出する、関連性を把握する

第4回 データからモデルを作る、その1

目的変数を説明変数、簡単な線形回帰モデル、ダミー変数を使ったモデル

第5回 データからモデルを作る、その2

複雑な線形回帰モデル、線形回帰の仕組みと最小二乗法

第6回 モデルを評価する、その1

モデルを評価するための観点

第7回 モデルを評価する、その2

モデルの複雑さ

第8回 回帰分析のまとめ

回帰係数、決定係数、モデル評価規準

第9回 モデリングの準備、その1

データの加工

第10回 モデリングの準備、その2

分布の形を変える、欠損値の処理

第11回 判別分析

Rで判別分析を行う

第12回 因子分析

Rで因子分析を行う

第13回 主成分分析

Rで主成分分析を行う

第14回 まとめ

いままでやったことを振り返る

備考

99T112A