

2021年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	統計理論 (Statistical Theory)		
ナンバリングコード	E21102	大分類 / 難易度 科目分野	経営経済学科 専門科目 / 標準レベル IT・システム
単位数	2	配当学年 / 開講期	2年 / 前期
必修・選択区分	選択 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	E029901	クラス名	-
担当教員名	本村 裕之		
履修上の注意、履修条件	ノートとデータ中心の講義となるので特に復習に力を入れてほしい。遅刻・欠席はそのまま進捗の妨げになるので厳に慎むこと。		
教科書	特に指定しない。		
参考文献及び指定図書	新統計概論(改訂版) 本評論社 森田優三・久次智雄共著		
関連科目	プログラミング入門、プログラミング言語、データ解析A、データ解析B、システム分析論、データベース論、経済統計		

○基本情報	
授業の目的	統計理論はデータの統計処理を行う上での基礎を担う学問です。その目的は、統計的なものの見方や考え方を習得することにあります。統計理論の対象である様々なデータの母集団やそこから得られる標本・標本空間に対し、欠くことのできない確率の概念を理解し、データに触れる際の姿勢や統計量に関する見方、統計量の意味付けや基礎的な処理といった、様々な現象の分析の手段としての統計理論を身につけることは、後の経済経営情報の分野において発生する、統計量処理、情報量処理の問題に対して基本的なアプローチの方向を確認する上で必要不可欠なものです。本科目は、「数理・データサイエンス・AI 関連科目」である。 対応DP: 自然や文化・伝統など幅広い視野に立って、産業界の要請に応える各分野の専門知識と実践的応用力を身につけていること。
授業の概要	講義形式だが、コンピュータを道具として使い統計処理を考える。
授業の運営方法	(1) 授業の形式 「講義形式」 (2) 複数担当の場合の方式 「該当しない」 (3) アクティブ・ラーニング 「該当なし」
地域志向科目	該当しない
実務経験のある教員による授業科目	該当しない

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	統計に対する嫌悪感の払拭		20点	
【知識・理解】	講義で学ぶ知識と実際の生活の上で見えてくる新聞・テレビなど各種メディアから得られる情報との整合	20点		
【技能・表現・コミュニケーション】	評価対象外			
【思考・判断・創造】	Excel、Mathematica、SPSS、Rといった各種アプリケーションに対する理解と利用法に対する初歩的能力の取得	50点	10点	

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
完全な形で提出をすること。提出に際しては口頭試問を行い到達度を確認する。

○その他
統計理論は、「数理データサイエンス」(下記※1)について学ぶ。今日の社会において幅広い分野で必要とされるAI(人工知能)関連の基礎科目、特にデータの処理・理解のための統計能力の育成科目としても重要である。 ※1「数理データサイエンス」とは、適切な手法でデータを収集し、データの分析を行い、分析結果から得られた解釈を活用するという科学であり、今日の社会で広く必要とされる技能です。

2021年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	統計理論 (Statistical Theory) 本村 裕之	授業コード	E029901
学修内容				
1. 統計理論 経済学を学んでいく上で、最低限必要だと思われる統計学の知識について学んでいきます。そのために必要な最低限の数学的知識とその準備について話します。				
予習	持っていれば高校時代の統計を扱った教科書を復習しておく。シラバスを熟読する。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
2. 統計学と経済学 統計学は、経済学を含めた自然科学の分野について必要不可欠な技術の一つです。実際に、統計学が経済学および実社会における経済のどのようなところで使われているのかを概観します。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
3. 度数分布 統計で集められたデータは、属性情報をもったマイクロデータと、集約された形でのマクロデータに分けることができます。前者、後者ともに有用な面を持ちますが、サンプル集合がどのような構造を持っているかを理解するためには、後者のマイクロデータを用いるのが有効です。度数分布は、データの分布構造をみるための最も単純な方法です。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
4. 平均の概念 統計量の中で最もポピュラーな概念が平均ですが、分布の形態によって、算術平均と幾何平均を使い分けることが肝要です。総和、積和の概念とあわせて、平均の概念について学びます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
5. 分散・共分散 分散 (Variance)、共分散 (Covariance) は、データのばらつき具合を見るためには、とても有効な指標です。回帰分析、相関分析等その適応範囲も広く、統計処理を行う上で外すことはできない概念となっています。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
6. 回帰分析と相関分析 サンプル集合を解析しその性質を評価する方法として代表的なものに、回帰分析と相関分析があります。回帰分析は、サンプル集合の性質を、一般回帰式を用い視覚的に表します。一方、相関分析は、サンプル 相互間の関係をパラメータとして評価します。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
7. 回帰関係の決定係数 一般回帰式によって評価されたサンプル集合が、果たして適切に評価されているのかを判定するのが、決定係数です。ここでも、先の分散・共分散の概念が必要不可欠となるため、深い理解が求められます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
8. 確率と確率分布 現実を式の形で評価する場合、大なり小なりの不確実性を含みます。そのような不確実性を持った情報に基づいた意思決定を行う際には、確率の概念の理解が不可欠です。ここでは、その不確実性を処理するための道具としての確率を学びます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	統計理論 (Statistical Theory) 本村 裕之	授業コード	E029901
学修内容				
9. 2項分布と正規分布 有限実数回行われるような定確率の反復事象の確率分布である2項分布と、無限回数反復した場合に現れるような確率分布である正規分布について学びます。また、そこでの平均、分散も重要な概念となります。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
10. 標本理論 ある母集団から抽出されたサンプル(標本)の集合体であるサンプル集合が、もともとの母集団を正しく表現している保証はどこにもありません。そのことを理解したうえで、標本分布、標本誤差、抽出手法について考えます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
11. 推定 サンプル集合の標本統計量を元にして、母集団母数をどのように推定するかが次の問題となります。サンプル集合に対して、母集団が全く同じ分布を持っているとする仮定は、極めて強いものなので、ここではある一定の確率を持って期待される誤差の範囲内にそれが収まっていると仮定します。ここではそのような区間推定法について学びます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
12. 仮説検定1 第11回の区間推定法は、サンプルを元に母集団を推定する方法ですが、ここでは、逆に母集団の形状を先に仮定し、観測されたサンプルの用件がそれをどれほど満たしているかを示すことで評価を行う統計的仮説検定法について学びます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
13. 仮説検定2 統計的仮説検定を行う上で必要な、仮説の採択・棄却、及び採択の際に考慮しなければならない2種の誤りについて学びます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
14. 分散分析 本回では、変数のばらつきを種々の要因に分解して、変化の原因を探る分散分析について学びます。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
15. 総括 前期の総括を行います。				
予習	前回講義の再現。			約2時間
復習	新出概念の整理と理解を心がける。			約2時間
16. 期末試験				
予習				
復習				