

登録コード	J5040300	開講年度	2026					
授業科目	数理統計学					担当教員	藤森 洸	
英文授業名	Mathematical Statistics					副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・3時限		対象学年	(20・23カリ対象科目) 経：3年
講義室	経法203講義室		授業区分	講義	遠隔授業科目			
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」					⇔	【授業の達成目標】	
	経法23加（2026改）・応用経済，経法23加・応用経済							
	専門知識を応用・実践する力として，計量的分析手法によるデータ解析を用いたリスクの定量的評価，実験経済学による社会制度の機能の検証，医療や福祉の現場における社会調査の手法を実践した地域の問題発掘，法の経済分析を通じた法制度の効果・影響の検証，などのスキルを習得し，経済の実情に即した政策提言，あるいは企業行動の決定を行うことができる能力を身につける。					⇔	専門知識を具体的な問題解決に実践する力として，以下の統計的手法を身につける。 ・最尤法の考え方と最尤推定量に基づく統計解析手法の基礎を身に付ける。 ・線形回帰モデルの考え方を理解し，最小二乗法に基づく統計解析手法の考え方を身に付ける。 ・推定量の良さの規準を理解し，最適推測理論の基礎事項を理解する。 ・Rを用いたデータ解析の演習を行うことを通じて，実際のデータの取り扱いに慣れる。 ・実際のデータ解析事例や文献も紹介し，実情に即したデータ解析の活用方法を学ぶ。	
	経法23加（2026改）・応用経済，経法23加・応用経済，経法20加・応用経済							
	【2020年度以降カリキュラム対象】専門領域での基礎知識として，経済学に基づく論理的思考法及び統計的分析手法を身につける。そして，経済理論の応用分野として，金融，公共政策，法や制度の経済分析をテーマとする3つの専門コースで，専門知識を具体的な問題解決に実践する力を身につける。					⇔	専門知識を具体的な問題解決に実践する力として，以下の統計的手法を身につける。 ・最尤法の考え方と最尤推定量に基づく統計解析手法の基礎を身に付ける。 ・線形回帰モデルの考え方を理解し，最小二乗法に基づく統計解析手法の考え方を身に付ける。 ・推定量の良さの規準を理解し，最適推測理論の基礎事項を理解する。 ・Rを用いたデータ解析の演習を行うことを通じて，実際のデータの取り扱いに慣れる。 ・実際のデータ解析事例や文献も紹介し，実情に即したデータ解析の活用方法を学ぶ。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	統計学Ⅱで学んだ推定論についてより深く学ぶ。統計的モデルに基づく推測理論の枠組みを与え、「誤差」の視点から見た推定量の「良さ」について論じる。さらに、広く用いられている最尤推定量及び、線型回帰モデルに対する最小二乗推定量の構成とその諸性質を紹介する。また、後半ではRを用いた統計解析の実践的方法を紹介する。							
(5)授業計画	第1回 統計的モデルとは、種々の確率分布 第2回 統計的モデルにおける未知母数の推定・小レポート1 第3回 不偏推定量 第4回 不偏推定量の最適性・小レポート2 第5回 最尤推定量 第6回 最尤推定量の漸近的性質 第7回 回帰モデル 第8回 単回帰モデルと最小二乗推定量 第9回 重回帰モデルと最小二乗推定量 第10回 モデルの選択・小レポート3 第11回 一般化線型モデル 第12回 多変量解析の基礎(スパース推定・次元の削減) 第13回 多変量解析の基礎(主成分分析) 第14回 多変量解析演習 第15回 期末レポート・授業アンケート							
(6)成績評価の方法	小レポート(計40点)と期末レポート(60点)の得点を合計して評価する。							
(7)成績評価の基準	成績評価は、授業内で扱った最尤法および最小二乗法に基づく統計解析手法、推定量の良さの規準と最適推測理論の基礎事項、ならびに R を用いたデータ解析および実データ解析事例の理解度と、それらを具体的な問題解決に適用する力を確認することを目的として実施する小レポートおよび期末レポートによって行う。 授業内容について、概ね6割程度理解し適用できている場合を「水準にある」とし、7割程度を「やや上にある」、8割程度を「かなり上にある」、9割以上を「卓越している」と評価する。各小レポートおよび期末レポートでは、授業内で扱った内容と同程度の課題を出題し、理解度を段階的に確認する。これらの総計が60点以上の場合に単位を認定し、「可」以上の評価とする。							
(8)事前事後学習の内容	講義の内容に関する演習問題を定期的に出題する。講義の後に必ず自分で取り組んで理解することを強く勧める。また、より深く統計学を学びたいという意欲がある者は講義中に紹介する文献や、シラバスに掲載された参考書を用いて勉強すると良い。							
(9)履修上の注意	授業を受けるための条件は以下の2点である。 1)「統計学Ⅰ」と「統計学Ⅱ」で扱った内容を理解していること。							

(9)履修上の注意	2) 高校の数学Ⅱ・B程度の知識があること。 また、講義の後半では行列計算が多用されるため、線形代数にある程度慣れていることが望ましい。 必須ではないが、「統計のための確率論」を受講しておくことが望ましい。
(10)質問,相談への対応	質問がある場合はメールでの質問を受け付ける。 (mail: kfujimori@shinshu-u.ac.jp)
【教科書】	特に指定しない。eALPSに掲載する講義資料に基づいて講義を進める。
【参考書】	「数理統計学—基礎から学ぶデータ解析」鈴木武、山田作太郎著 内田老鶴圃 「統計のための行列代数 上下巻」ハーヴィル著 伊里正夫訳 丸善出版 「統計学入門」 東京大学教養学部統計学教室編 東京大学出版会 「情報量規準」小西貞則、北川源四郎著 朝倉書店 「入門数理統計学」ホーエル著 浅井・村上訳 培風館