

登録コード	SG302102	開講年度	2026			
授業題目	線形代数学			担当教員	栗林 勝彦	
英文授業名	Linear Algebra II			副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・2時限	
講義室	理学部第1講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目	
					備考	
信大コンピテンシー 該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素			【授業の達成目標】		
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ					
	【2023年度以降加付対象】幅広い教養および理学の基礎知識			・行列（特に対称行列）の対角化の計算ができるようになる．		
	【2023年度以降加付対象】理学の各分野における専門知識			・統計学において、2つのグループ（ベクトル空間）の間の関係を調べる多変量解析に応用できるようになる．		
	22Sカリ・理学・物理, 22Sカリ・理学・化学, 21Sカリ・理学・物理, 21Sカリ・理学・化学					
	【2020～2022年度加付対象】専門知識に基づく論理的な思考力と、分野を越えた課題にも柔軟に対処できる適応力と実践力。			線型空間という抽象的な枠組みから、さまざまな情報を具体的に処理する方法を得ることができる．		
(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	全ての始まりである「線形空間」を定義する。以下抽象的に、部分空間，基・次元を定義する。このように抽象的に線形空間に関する概念に慣れていく。行列の計算により，基の変換を理解する。内積を持つ線形空間の取扱も自由に出来るように学習する。次に，線形空間と線形空間の関係を調べるための必須の道具である線形写像を定義する。まず定義そのものを理解することが要求される。線形写像が行列で表現される事をその仕方と例の計算により理解しなければならない。以上で学んだ結果の応用的話題である行列の対角化を学び，そのアルゴリズム的な技術を観察する。					
(5)授業のキーワード	線形空間，基底，線形写像，対角化					
(6)授業計画	第1回：線形空間 第2回：部分空間 第3回：基と次元 第4回：基変換と行列 第5回：内積 第6回：線形写像 第7回：表現行列 第8回：内積空間の線形写像 第9回：固有値と固有ベクトル 第10回：行列の対角化 第11回：行列の対角化の計算 第12回：対称行列の対角化 第13回：複素行列の対角化 第14回：2次形式 第15回：2次曲線，授業のふりかえりを入力する 定期試験					
(7)成績評価の方法	レポート，及び期末試験によって評価する。 秀：90%以上の場合 優：80%以上の場合 良：70%以上の場合 可：60%以上の場合 不可：60%未満の場合					
(8)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」，応用問題が解ければ「やや上にある」，やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」，例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」と評価する。					
(9)事前事後学習の内容	受講者の理解度に応じて，随時指示する。					
(10)履修上の注意	演習を同時に受講し，演習問題をできるだけたくさん解くこと。レポートは提出後面接を行うことがある。					
(11)質問,相談への対応	講義後，演習時，及び研究室にて随時対応する。					
【教科書】	基礎理学 線形代数学, 数学教科書編集委員会 学術図書出版, 1800円＋税 ISBN 978-4-7806-0164-0					
【参考書】	必要に応じて，随時紹介する。					