

科目ナンバリング		U-LAS10 20005 LJ55									
授業科目名 <英訳>		線形代数学続論 Advanced Linear Algebra				担当者所属 職名・氏名		情報学研究科 教授 木上 淳 人間・環境学研究科 教授 木坂 正史 理学研究科 教授 泉 正己 人間・環境学研究科 教授 足立 匡義 理学研究科 教授 藤野 修 理学研究科 教授 坂上 貴之			
群	自然科学科目群			分野(分類)	数学(発展)			使用言語	日本語		
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義（対面授業科目）				
開講年度・ 開講期	2025・前期		曜時限	月2/火2/火4/金2/金3		配当学年	主として2回生	対象学生	理系向		
[授業の概要・目的]											
線形代数学は、数学諸分野のみならず、自然科学、工学などの領域の共通の基礎である。この講義では1回生で学習する「線形代数学A,B」または「線形代数学（講義・演義）A,B」をさらに発展させて、行列の対角化、ジョルダン標準形等、線形代数のより進んだ内容について講義する。											
[到達目標]											
・行列の固有値問題の意味を理解するとともに、対角化などの手法を種々の局面に活用できるようになる。 ・ジョルダン標準形の意味を理解するとともに、標準形が種々の局面に活用できるようになる。 ・上記を通じてベクトル空間や行列の扱いに習熟する。											
[授業計画と内容]											
以下の各項目について講述する。各項目には、受講者の理解の程度を確認しながら、【】で指示した週数を充てる。各項目・小項目の講義の順序は固定したものではなく、担当者の講義方針と受講者の背景や理解の状況に応じて、講義担当者が適切に決める。講義の進め方については適宜、指示をして、受講者が予習をできるように十分に配慮する。 以下の内容を、フィードバック回を含め（試験週を除く）全15回にて行う。											
1. 行列の対角化【5～6週】： 固有値問題，固有空間分解 正規行列のユニタリ行列による対角化 正値対称（エルミート）行列 二次形式											
2. ジョルダン標準形【6～7週】： 最小多項式，一般固有空間分解 ジョルダン標準形，ジョルダン分解* ジョルダン標準形の応用： 行列のべき，行列の指数関数，線形常微分方程式との関係*など											
3. 関連するトピック【1～3週】 行列の分解定理（極分解，特異値分解など） 単因子論 双対空間，商空間 一般逆行列，連立方程式の数値解法 などの中から担当者が選んで解説する。											
線形代数学続論(2)へ続く↓↓↓											

線形代数学続論(2)

アステリスク * はオプション

[履修要件]

「線形代数学A, B」または「線形代数学（講義・演義）A, B」の内容は既知とする。

[成績評価の方法・観点]

主として定期試験による（詳しくは担当教員毎に授業中に指示する）。

[教科書]

担当教員ごとに指示する。

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

予習・復習とともに、演習問題を積極的に解いてみる必要がある。

[その他（オフィスアワー等）]

[主要授業科目（学部・学科名）]

理学部、理学部、総合人間学部、理学部、理学部、総合人間学部、理学部、理学部