科目ナンバリング	U-LAS10 10010 LJ55						
授業科目名<英訳>	線形代数学（講義・演義）B Linear Algebra with Exercises B			担当者所属職名・氏名	理学研究科　教授　　渡邉　忠之		
群	自然科学科目群			分野(分類)	数学(基礎)	使用言語	日本語
旧群	B群	単位数	3単位	週コマ数	2コマ	授業形態	講義（対面授業科目）
開講年度・開講期	2026・後期	曜時限	月2・木2	配当学年	主として1回生	対象学生	理系向

[授業の概要・目的]

線形代数学は，微分積分学と共に現代の科学技術を支える数学の根幹をなす．この科目では，将来の応用に必要な線形代数学の基礎を解説する．

線形代数学（講義・演義）Bでは，ベクトル空間，線形写像などの基礎概念を体系的に学ぶと共に，それらの概念を行列に応用してさらに理解を深める．

[到達目標]

ベクトル空間，線形写像などの抽象概念を体系的に理解すること，ならびにそれを通してベクトル，行列の理論的な基礎を固めることを目標とする．その際には，ベクトルや行列等のより進んだ取り扱いに習熟することも目指す．

[授業計画と内容]

この科目は講義と演義とが一体として構成されている．

演義は原則として隔週で開講される．演義においては，受講者は問題演習や課題学習に積極的に取り組むことにより，それまでに講義で学んだ事柄の理解を深める．

以下に挙げるのは講義の計画、内容である．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. 抽象ベクトル空間【５～６週】：
   一次結合，一次独立，基底，次元，部分空間，線形写像，核と像
   線形写像と行列，基底の変換，直和

2. 計量ベクトル空間【３～４週】：
   内積，正規直交基底，直交行列，ユニタリ行列，直交補空間

3. 固有値と行列の対角化【５～６週】：
   固有値と固有ベクトル，固有多項式，固有空間
   行列の対角化，行列の上三角化，ケーリー.ハミルトンの定理
   対称行列の直交行列による対角化
   二次形式*
   エルミート行列のユニタリ行列による対角化*

アステリスク * はオプション

線形代数学（講義・演義）B(2)へ続く↓↓↓

線形代数学（講義・演義） B (2)

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

演義担当教員によって平常点（演習への参加状況，課題への取組状況など）から得られた演義成績（30 点満点）をもとに，講義担当教員が期末試験を用いて，演義成績以上，100 点以下の範囲で 評価する．
教員によっては演義以外の平常点（レポート、中間試験などによるもの）を参考にすることもある．詳細は授業中に説明する．
本科目の評価が不合格であった履修者のうち，一定の基準以上の成績の者は再試験を受験できる．再試験の概要は KULASIS で履修者に通知する．なお再試験は3月末に実施予定である．

[教科書]

担当教員毎に指示する．

[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ことが必要である．

[その他（オフィスアワー等）]

同一クラスにおいて前期開講の線形代数学（講義・演義）Aとの連続した履修を推奨する．また微分積分学（講義・演義）B を並行して受講することが望ましい．

[主要授業科目（学部・学科名）]

理学部