Course number	U-LAS10 10010 LJ55		
Course title (and course title in English)	線形代数学（講義・演義） B Linear Algebra with Exercises B	Instructor's name, job title, and department of affiliation	Part-time Lecturer,HIRAKAWA RYOTA Graduate School of Engineering Associate Professor,MIFUNE TAKESHI

Group	Natural Sciences	Field(Classification)	Mathematics(Foundations)

Language of instruction	Japanese	Old group	Group B	Number of credits	3

Number of weekly time blocks	2	Class style	Lecture (Face-to-face course)	Year/semesters	2026・Second semester

Days and periods	Tue.3・Fri.2	Target year	Mainly 1st year students	Eligible students	For science students

[Overview and purpose of the course]

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．

[Course objectives]

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．

[Course schedule and contents)]

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*

Continue to 線形代数学（講義・演義）B(2)↓↓↓

線形代数学（講義・演義） B (2)

アステリスク * はオプション

[Course requirements]

None

[Evaluation methods and policy]

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．

[Textbooks]

担当教員毎に指示する．

[References, etc.]

（References, etc.）
Introduced during class

[Study outside of class (preparation and review)]

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．

[Other information (office hours, etc.)]

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．

[Essential courses]

Faculty of Science