

## 線形代数・演習 II

2 単位 (選択) 2 年 (後期)

伊藤 正幸・教授 / 総合理数学科

【授業目的】線形代数学は、理系大学生にとって基礎知識であり、一般大学生にとっても一般教養といってよい学問である。それは、この学問が具体的に扱うものが、一見、中学校で習う連立一次方程式にすぎないが、知識と論理の整理をすることによって、理系のみならず、ほとんど全ての知的領域・分野における数学的な構造の理解に通じるからである。数理科学の基礎 III や線形代数・演習 I で、基礎的な計算や取り扱いを学んで来たので、この講義では、線形構造がいかに普遍的にとらえられるかを学ぶ。

【授業概要】個々のベクトルや、行列の性質を学んできた学生を対象に、線形空間や線形写像など、より俯瞰的に数学対象をとらえることを目的とする。比喩的にいえば、「お母さん」や友達の「太郎君」として人間を認識してきた子供が成長する過程で「日本国民」や「社会人」といった概念を獲得するようなものである。獲得すべき対象概念は、「線形空間」と「線形写像」であり、幾何学的視点を持つ「内積空間」も対象となる。授業は、講義形式で演習も随時織り込み上記のテーマ順に進める。

【キーワード】ベクトル空間、線形写像、内積

【先行科目】『数理科学の基礎 III』(1.0)

【関連科目】『線形代数・演習 I』(0.5)

【履修上の注意】同期に開講される「線形代数学・演習 I」は必ず受講してください。

【到達目標】数学独特の「対象の抽象化」という方法になれること。そのためには、一見無味乾燥であるが厳密な推論技術を取得すること。

【授業計画】

1. 行列、行列式の復習
2. 行列式の幾何学的意味
3. 線形空間
4. 部分空間
5. 部分空間の例
6. 一次独立性
7. 基底
8. 次元定理
9. 線形写像
10. 核と像
11. 同型写像・線形変換
12. 表現行列

13. 基底の変換

14. 内積

15. 期末試験

16. 総括授業

【成績評価】授業中の演習に対する積極的な取り組み、レポート、期末試験を総合的に評価

【再試験】再試験はありません。

【教科書】理工系の線形代数学入門 (守安, 小野共著) サイエンス社

【参考書】基礎講義 線形代数学 仁木著 培風館

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218768>

【連絡先】

⇒ 伊藤 (総合科学部 1 号館 1220, 088-656-7219, [mas-ito@ias.tokushima-u.ac.jp](mailto:mas-ito@ias.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (オフィスアワー: 1. 火曜日 12:00-12:45, 2. 月曜日 16:30-17:30)