

線形代数

科目ナンバー 2G102
専門基礎 必修 2単位

鶴田 佳宏

1. 授業の概要(ねらい)

理学・工学で用いられる数学の基礎である線形代数の基礎知識を習得するコースです。行列、1次変換、逆行列、行列式、逆行列と連立1次方程式、行列の対角化と固有値、ベクトルの1次独立性について学習します。

この科目は、ディプロマポリシーDP1に関連する科目です。

2. 授業の到達目標

- ・線形代数を学習する意義・目的を理解する
- ・行列の演算ができる
- ・行列を用いた1次変換の取扱いができる
- ・行列式の計算と行列式の余因子による展開ができる
- ・逆行列の計算ができる
- ・クラメルの方法、掃き出し法、逆行列により連立1次方程式を解くことができる
- ・行列の固有値を求め対角化することができる

3. 成績評価の方法および基準

成績評価は、課題提出(20%)、中間試験(40%)、期末試験(40%)の結果で判定します。演習課題については、模範解答をLMSや講義内でフィードバックします。

4. 教科書・参考文献

教科書

講義資料はLMSに掲載しますが、必要に応じて印刷資料を作成して配布します。参考書として、次のものを薦めます。

参考文献

田代嘉宏 『工科の数学 線形代数』 森北出版 ISBN-13: 978-4627049222

ギルバート ストラング、松崎 公紀他

『世界標準MIT教科書 ストラング:線形代数イントロダクション』 代科学社 ISBN-13: 978-4764904057

5. 準備学修の内容

予習: 次回の授業で学習する範囲の教科書を通読し、分からない箇所や疑問点は参考書やウェブサイト等で事前に調べて、ノートにまとめてきて下さい(1.5時間程度)

復習: 授業の復習を行い、また課題演習のレポートを作成して、理解度を深めて下さい(1.5時間程度)

6. その他履修上の注意事項

適宜、課題演習の解答発表を課します。講義内容は、進捗状況に応じて変更する場合があります。また、ノートパソコン、タブレット、スマートフォンなどインターネットに接続可能なデバイスを持っている学生は講義に持ち込むことを推奨します。

7. 授業内容

- 【第1回】 イントロダクション、線形代数とは
- 【第2回】 行列の定義、行列の性質
- 【第3回】 行列の積
- 【第4回】 1次変換の定義
- 【第5回】 1次変換の積
- 【第6回】 逆行列、連立1次方程式
- 【第7回】 1次変換の逆変換、1次独立と1次従属
- 【第8回】 中間テストと解説
- 【第9回】 行列式の定義、行列式の性質
- 【第10回】 余因子展開、n次の逆行列
- 【第11回】 クラメルの方法、掃き出し法
- 【第12回】 ランク、固有値
- 【第13回】 対角化
- 【第14回】 内積空間
- 【第15回】 対称行列、直交行列