

(科目コード : 3010120094JJ)

【改訂】第18版(2013-09-11)

【科目】線形代数序論

【科目分類】一般科目 【選択・必修の別】特別設定科 【学期・単位数】後期・1単位

【対象学科・専攻】電子情報 4年

【担当教員】山田 正人

【授業目標】

さまざまな数学的对象に「線形空間」や「線形写像」といった共通の構造が存在することを理解する。また、それらが行列の理論で「表現」されることを理解する。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

1. 線形空間(線形空間, 部分空間, 次元と基底, 基底の変換)
2. 内積空間(内積空間, 正規直交系, 直交補空間, 直交変換)
3. 線形写像(線形写像, 線形同型, 表現行列, 線形変換の固有値)

【教科書・教材・参考書等】

教科書: 基礎 線形代数: 茂木勇, 横手一郎: 裳華房: 4-7853-1063-4

【メッセージ】

この内容は, 大学1年次必修科目です。大学編入予定者は, ぜひ選択してください。

【備考】

3年次数学Bの続編に相当する内容ですので, 当時の教科書を一通り復習しておいてください。

【成績評価方法】

[後期]中間試験: 40%, 期末試験: 40%, レポート: 20%

【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

【授業計画】(線形代数序論)

| 回数 | 授業の主題 | 内容 | レポート | 宿題 |
|-----|------------|-----------------------------------|------|----|
| 1~2 | 線形空間と部分空間 | 線形空間の定義と例, 線形独立と線形従属, 部分空間の定義と例 | | |
| 3 | 次元と基底 | 次元と基底, 基底の変換 | | |
| 4~5 | 線形写像 | 写像(像, 核, 全単射), 線形写像, 線形写像の例, 同型写像 | | |
| 6 | 表現行列(1) | 線形写像の表現行列, 基底の変換と表現行列 | | |
| 7 | 中間試験 | | | |
| 8 | 表現行列(2) | 線形変換の表現行列, 行列の相似, 線形変換の行列式 | | |
| 9 | 内積空間 | 内積空間の定義と例, シュワルツの不等式 | | |
| 10 | 正規直交系 | グラム・シュミットの正規直交化, 直交補空間 | | |
| 11 | 直交変換 | 直交変換, 対称変換 | | |
| 12 | 固有値と固有ベクトル | 行列の固有値と固有ベクトル, 線形変換の固有値と固有ベクトル | | |
| 13 | 複素線形空間 | 複素行列, 複素線形空間, 複素内積空間 | | |
| 14 | 複素行列の対角化 | エルミート行列の対角化, ユニタリ行列 | | |
| 15 | 期末試験 | | | |