

(科目コード : 3010120095KK)

【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】物質 5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			