

| | | | |
|----------|---|-----|--|
| 科目 | 数学II (Mathematics II) | | |
| 担当教員 | 横山 卓司 准教授 | | |
| 対象学年等 | 機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I) | | |
| 学習・教育目標 | A1(100%) | | |
| 授業の概要と方針 | 工学, 自然科学, 社会学など幅広い分野で利用される線形代数学の基礎について講義し, 演習を行う. 発展的な事項も適宜補う予定である. | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標毎の評価方法と基準 |
| 1 | 【A1】ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができる. | | ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する. |
| 2 | 【A1】ベクトルの考え方を利用して, 平面や空間の図形を扱える. | | ベクトルの考え方を利用して, 平面および空間の図形を扱えることを試験およびレポートで評価する. |
| 3 | 【A1】複素数と複素数平面について理解し, 実際に計算ができる. | | 複素数と複素数平面について理解し, 計算ができることを試験およびレポートで評価する. |
| 4 | 【A1】行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができる. | | 行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する. |
| 5 | 【A1】線形変換を理解し, 2次元における線形変換の基本的な計算ができる. | | 線形変換を理解し, 2次元における線形変換の基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する. |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 成績は, 試験90%, レポート10%として評価する. 試験成績は中間試験と定期試験の平均とし90%とする. 問題演習ノート提出や黒板発表, レポート等の評価を10%とする. 遅刻・居眠り等の不真面目な態度は減点する. レポートは夏季休業前・冬季休業前等, 適宜課す. 100点満点で60点以上を合格とする. | | |
| テキスト | 「新訂 線形代数」: 斎藤齊・高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B」: (数研出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) | | |
| 参考書 | 「工科の数学 線形代数 (第2版)」: 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学III+C」: (数研出版) 「入門線形代数」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「教養の線形代数」: 村上正康・佐藤常雄・野澤宗平・稲葉尚志 (培風館) 「プログラミングのための線形代数」: 平岡和幸・堀玄(オーム社) | | |
| 関連科目 | 1年の数学I, 数学II | | |
| 履修上の注意事項 | ・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない. ・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する. ・行列と線形変換については軽めに扱う. | | |

授業計画 1 (数学II)

| 週 | テーマ | 内容(目標, 準備など) |
|----|----------------------------|--|
| 1 | 平面ベクトル | ベクトルの基本的な概念・用語などを導入する. ベクトルの和・差・スカラー倍とこれらの演算に関する基本的な性質を学ぶ. |
| 2 | 平面ベクトルの成分 | ベクトルの成分表示を学ぶ. |
| 3 | 平面ベクトルの内積 | ベクトルの内積について学ぶ. |
| 4 | ベクトルの平行と垂直 | ベクトルの平行条件・垂直条件を学ぶ. |
| 5 | 平面ベクトルの図形への応用(1) | ベクトルの観点から内分点, 直線などの扱い方を学ぶ. |
| 6 | 平面ベクトルの図形への応用(2) | 法線ベクトル, 円のベクトル方程式などの扱い方を学ぶ. |
| 7 | 演習 | 平面ベクトルについての総合演習を行う. |
| 8 | 中間試験 | 中間試験を行う. |
| 9 | 空間座標 | 空間座標の基本的な扱い方と用語について学ぶ. |
| 10 | 空間ベクトル | 空間ベクトルとその成分について学ぶ. |
| 11 | 空間ベクトルの内積 | 空間ベクトルの内積について学ぶ. |
| 12 | 空間内の直線の方程式 | 空間内の直線とその方程式について学ぶ. |
| 13 | 空間内の平面の方程式 | 空間内の平面とその方程式について学ぶ. |
| 14 | 空間内の球面の方程式 | 空間内の球面とその方程式について学ぶ. |
| 15 | 演習 | 空間ベクトルについての総合演習を行う. |
| 16 | 複素数 | 複素数とその演算について学ぶ. |
| 17 | 複素数平面 | 複素数平面と極形式について学ぶ. |
| 18 | ド・モアブルの定理とオイラーの公式 | ド・モアブルの定理とオイラーの公式について学ぶ. |
| 19 | 図形への応用 | 複素数の図形への応用について学ぶ. |
| 20 | 演習 | 複素数についての総合演習を行う. |
| 21 | 行列の定義 | 行列の概念と用語などが導入される. |
| 22 | 行列の和・差, スカラー倍, 行列の積 | 行列の基本的な演算について学ぶ. |
| 23 | 中間試験 | 中間試験を行う. |
| 24 | 転置行列 | 転置行列について学ぶ. |
| 25 | 逆行列 | 逆行列について学ぶ. |
| 26 | 線形変換の定義 | 線形変換の概念と点の変換について学ぶ. |
| 27 | 線形変換の性質 | 線形変換による直線の像について学ぶ. |
| 28 | 合成変換と逆変換 | 線形変換の合成と, 逆変換について学ぶ. |
| 29 | 回転を表す線形変換 | 回転を表す線形変換について学ぶ. |
| 30 | 演習 | 行列と線形変換についての総合演習を行う. |
| 備考 | 前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する. | |