

| | | | |
|----------|--|-----|-----------------------------|
| 科目 | 数学II (Mathematics II) | | |
| 担当教員 | 藤田 利明 | | |
| 対象学年等 | 都市工学科・2年・通年・必修・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | 工学複合プログラム | - | JABEE基準1(1) - |
| 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 | ベクトルの意味およびその性質を理解し、扱える。 | | 利用・計算ができることを試験・演習課題などで評価する。 |
| 2 | ベクトルを使って、平面や空間の図形を扱える。 | | 利用・計算ができることを試験・演習課題などで評価する。 |
| 3 | 行列およびその演算を理解し、実際に計算できる。 | | 利用・計算ができることを試験・演習課題などで評価する。 |
| 4 | 複素数平面、極形式の意味を理解し、計算できる。 | | 利用・計算ができることを試験・演習課題などで評価する。 |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 中間試験・定期試験の成績を約80%, 課題等を約20%の割合で評価する。 | | |
| テキスト | 「新訂 線形代数」 斎藤齊・高遠節夫他 著 (大日本図書) 「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 | 「基礎の線形代数」 村上正康・佐藤常雄・野澤宗平・稲葉尚志 (培風館) 「入門線形代数」 三宅 敏恒 著 (培風館) 「工科の数学 線形代数 (第2版)」 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「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 | | | |
| 履修上の注意事項 | 参考書に挙げた書籍を全部揃える必要は無い。複素数についてはプリントを配布して補う。関連科目：1年数学I, 数学II | | |

授業計画 1 (数学II)

| 週 | テーマ | 内容(目標, 準備など) |
|----|--|--|
| 1 | 平面上のベクトルとその演算 | ベクトルの基本的な概念・用語などを導入し, ベクトルの和・差・スカラー倍などの演算について学ぶ。 |
| 2 | 平面ベクトルの性質 | ベクトルの演算に関連する基本的な性質を学ぶ。 |
| 3 | 平面ベクトルの成分 | ベクトルの成分表示を学ぶ。 |
| 4 | 平面ベクトルの内積(1) | ベクトルの内積について学ぶ。 |
| 5 | 平面ベクトルの内積(2) | ベクトルの内積の性質について学ぶ。 |
| 6 | 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。 |
| 7 | 演習 | 平面ベクトルの演算や内積に関する総合的な演習を行う。 |
| 8 | 中間試験 | |
| 9 | 平面ベクトルの図形への応用(1) | 内分点, 直線などをベクトルの観点から扱い方を学ぶ。 |
| 10 | 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。 |
| 11 | 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。 |
| 12 | 空間ベクトルの成分 | 空間のベクトルについて学ぶ。 |
| 13 | 空間ベクトルの内積 | 空間ベクトルの内積について学ぶ。 |
| 14 | 空間内の直線の方程式 | 空間内の直線についてベクトル方程式の観点から学ぶ。 |
| 15 | 演習 | 空間ベクトルの基本的な性質などに関するまとめを行う。 |
| 16 | 空間内の平面の方程式(1) | 空間内の平面についてベクトル方程式の観点から学ぶ。 |
| 17 | 空間内の平面の方程式(2) | 空間内の平面に関連する応用問題を通じて空間図形の扱いについて学ぶ。 |
| 18 | 空間内の球面の方程式 | ベクトル方程式の観点から球面などの扱いを学ぶ。 |
| 19 | ベクトルの線形独立・線形従属 | 線形独立・線形従属の概念について空間ベクトルの例から学ぶ。 |
| 20 | 行列の定義と演算(和・差、数との積) | 行列の概念と用語などの導入し, 行列の基本的な演算について学ぶ。 |
| 21 | 行列の積 | 行列の積について学ぶ。 |
| 22 | 演習 | ベクトルに関する総合的な演習を行う。行列の基本的な計算に習熟するための演習を行う。 |
| 23 | 中間試験 | |
| 24 | 行列の積・転置行列 | 行列の積に関連する性質を学ぶ。転置行列について学ぶ。 |
| 25 | 逆行列 | 逆行列について学ぶ。 |
| 26 | 演習 | 行列に関する総合演習を行う。 |
| 27 | 複素数と複素数平面(I) | 複素数の基本概念を復習し, 複素平面・極形式などの取扱いを学ぶ。 |
| 28 | 複素数と複素数平面(II) | 複素数変数の方程式と図形の間連などから複素数の性質を学ぶ。 |
| 29 | ド・モアブルの公式とオイラーの公式 | ド・モアブルの公式とオイラーの公式を通じて複素数の性質を学ぶ。また, 複素数係数の方程式に関する基本的な性質も学ぶ。 |
| 30 | 演習 | 複素数に関する総合演習を行う。 |
| 備考 | 前期・後期ともに中間試験は実施する。 前期・後期ともに定期試験は実施する。 | |