

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	末次 武明 教授		
対象学年等	都市工学科・2年・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】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等で評価する.
2	【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等で評価する.
3	【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等で評価する.
4	【A1】行列の意味およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができる.		行列の意味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等で評価する.
5	【A1】一次変換の意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができる.		一次変換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等で評価する.
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70% レポート30% として評価する. 演習・レポート等は授業中や夏休み前など, 適宜課す. 100点満点で60点以上を合格とする. 試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.		
テキスト	「新版 線形代数」岡本和夫 (実教出版) 「新版 線形代数演習」岡本和夫 (実教出版)		
参考書	「新編 高専の数学2(第2版・新装版)」田代嘉宏 編 (森北出版) 「新訂 線形代数」: 斎藤斉・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・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)		
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. ・複素数については別にプリントを配布する. ・発展的な内容を扱うことがある.		

授業計画 1 (数学II)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	複素数と演算	複素数の演算と共役複素数について学ぶ。
2	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ。
3	極形式	複素数の極形式表示について学ぶ。
4	ド・モアブルの定理	ド・モアブルの定理について学び, n 乗根を計算する。
5	図形への応用	複素数の図形問題への応用について学ぶ。
6	平面ベクトルの意味とその演算	平面ベクトルの意味と演算について学ぶ。
7	平面ベクトルの成分	平面ベクトルの成分による取り扱いについて学ぶ。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	平面ベクトルの内積	平面ベクトルの内積とその応用について学ぶ。
10	位置ベクトル(分点, 交点)	位置ベクトルと図形への応用について学ぶ。
11	位置ベクトル(直線, 円)	ベクトルの直線, 円などへの応用について学ぶ。
12	空間座標と空間ベクトル	空間座標と空間ベクトルの演算について学ぶ。
13	空間ベクトルの成分	空間ベクトルの成分による取り扱いについて学ぶ。
14	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積について学ぶ。
15	総合演習	ベクトルに関する総合演習を行う。
16	空間ベクトルの応用(位置ベクトル)	位置ベクトルの図形への応用について学ぶ。
17	空間ベクトルの応用(直線)	直線の扱いについて学ぶ。
18	空間ベクトルの応用(平面)	平面, 点と平面の距離について学ぶ。
19	空間ベクトルの応用(球面)	球面の扱いについて学ぶ。
20	行列の加法・減法・実数倍・乗算	行列の概念と用語を導入し, 和, 差, スカラー倍, 積などの行列の基本的な演算について学ぶ。
21	零因子・累乗・逆行列	零因子・累乗・逆行列について学ぶ。
22	演習	行列の基本的な取り扱いについてまとめ, 演習を行う。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	連立一次方程式と行列(掃き出し法)	連立1次方程式の行列を利用した解法を学ぶ。
25	逆行列の求め方	掃き出し法を用いた逆行列の求め方について学ぶ。
26	1次変換の定義	1次変換の概念と点の変換について学ぶ。
27	回転を表す1次変換	回転を表す1次変換について学ぶ。
28	合成変換と逆変換	1次変換の合成と, 逆変換について学ぶ。
29	1次変換と直線	1次変換による直線の像について学ぶ。
30	総合演習	行列, 1次変換に関する総合演習を行う。
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。	