

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	横山 卓司 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	到達目標別の評価方法と基準
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.		中間試験・定期試験,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.		中間試験・定期試験,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.		中間試験・定期試験,レポートで評価する.
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.		中間試験・定期試験,レポートで評価する.
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.		中間試験・定期試験,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点とする.100点満点で60点以上を合格とする.レポートは夏期休業中・冬期休業中等,適宜課す.		
テキスト	「高専テキストシリーズ 線形代数」: 上野 健爾 監修 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 線形代数問題集」: 上野 健爾 監修 (森北出版) 「新課程チャート式 基礎と演習 数学II+B 数学III」: (数研出版)		
参考書	「新編高専の数学2・数学3(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) 「新 線形代数」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「新版数学シリーズ 新版線形代数」: 岡本 和夫 編 (実教出版) 「教養の線形代数 四訂版」: 村上 正康 他 著 (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.・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する.・行列と1次変換については軽めに扱う.		

授業計画(数学II)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	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,和・差・スカラー倍などの演算とその基本法則を学ぶ.
2	点の位置ベクトル	点の位置ベクトルについて学ぶ.
3	座標と距離	座標平面および座標空間の2点間の距離について学ぶ.
4	ベクトルの成分表示と大きさ	平面および空間ベクトルの成分表示,ベクトルの大きさについて学ぶ.
5	方向ベクトルと直線	直線のベクトル方程式について学ぶ.
6	ベクトルの内積	ベクトルの内積,成分による内積の計算について学ぶ.
7	演習	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	ベクトルの内積の性質	ベクトルの内積となす角の関係について学ぶ.
10	垂直条件	ベクトルの垂直条件について学ぶ.
11	直線平面の方程式	座標平面および座標空間における直線の方程式について学ぶ.
12	点と直線,点と平面の距離	点と直線の距離,点と平面の距離について学ぶ.
13	直線と平面の位置関係	直線と平面の位置関係について学ぶ.
14	演習	ベクトルについての総合演習を行う.
15	円,球面の方程式	座標平面における円の方程式,座標空間における球面の方程式について学ぶ.
16	複素数と演算	複素数の演算と共役複素数について学ぶ.
17	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ.
18	極形式	複素数の極形式表示について学ぶ.
19	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.
20	図形への応用	複素数の図形問題への応用の仕方を学ぶ.
21	演習	複素数に関する総合演習を行う.
22	行列	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.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	逆行列	逆行列について学ぶ.
25	連立2元1次方程式	連立2元1次方程式の行列を利用した解法を学ぶ.
26	1次変換	1次変換の概念と1次変換による直線の像について学ぶ.
27	回転を表す1次変換	原点のまわりの回転に関して学ぶ.
28	合成変換・逆変換	1次変換の合成と,逆変換について学ぶ.
29	演習	行列,1次変換に関する総合演習を行う.
30	クラメル公式	連立2元1次方程式のクラメル公式について学ぶ.
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.	