

科目	数学Ⅱ (Mathematics II)		
担当教員	北村 知徳 准教授		
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.		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かどうか試験,前期中間試験の代替課題,レポート,小テストで評価する.
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や空間の図形を扱えるかどうか試験,前期中間試験の代替課題,レポート,小テストで評価する.
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,実際に計算ができるかどうか試験,レポート,小テストで評価する.
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.		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かどうか試験,レポート,小テストで評価する.
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かどうか試験,レポート,小テストで評価する.
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験70% 小テスト10% 前期中間試験の代替課題10% レポート10% として評価する.試験成績は前期定期試験,後期中間試験,後期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.		
テキスト	「新 線形代数」: 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III」: チャート研究所 編著 (数研出版) 「新 線形代数 問題集」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書)		
参考書	「改訂版 チャート式 基礎と演習 数学II+B」: チャート研究所 編著 (数研出版) 「数研講座シリーズ 大学教養 線形代数」: 加藤文元 著 (数研出版) 「新編 高専の数学2 [第2版・新装版]」: 田代嘉宏,難波完爾 編 (森北出版) 「教養の線形代数 四訂版」: 村上正康 他 著 (培風館) 「新版数学シリーズ 新版 線形代数 演習」: 岡本和夫 他 著 (実教出版)		
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.		

授業計画(数学Ⅱ)

	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	ベクトルの観点か直線,法線ベクトルなどの扱い方を学ぶ.
6	空間座標,空間ベクトル	空間座標の基本的な扱い方および空間ベクトルとその成分について学ぶ.
7	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積について学ぶ.
8	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.
9	平面ベクトルの復習(1)	平面ベクトルの復習および演習を行う.
10	平面ベクトルの復習(2)	平面ベクトルの復習および演習を行う.
11	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.
12	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.
13	空間ベクトルの復習	空間ベクトルの復習および演習を行う.
14	空間内の直線,平面,球面の方程式の復習	空間内の直線,平面,球面の方程式の復習および演習を行う.
15	試験返却,演習	前期定期試験の答案を返却し解答を解説する.空間ベクトルに関する演習を行う.
16	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ.
17	極形式	複素数の極形式について学ぶ.
18	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.
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	試験返却,転置行列	後期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.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	試験返却,演習	後期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.行列と線形変換に関する演習を行う.
備考	前期定期試験,後期中間試験および後期定期試験を実施する.	