

科目	応用数学I (Applied Mathematics I)		
担当教員	山下 典彦, 並河 努		
対象学年等	都市工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-1(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	前半では, 座標およびベクトルによる図形の記述と取扱いについて学習する。後半では, 複素数の演算と行列, 逆行列, 行列式, 固有値の基本概念とその解法について学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-1】平面上の図形と方程式についての概念が理解できる。		点と直線, 円と軌跡および不等式と領域について理解できているか中間試験・レポートで評価する。
2	【A-1】平面・空間の図形とベクトルについての概念が理解できる。		ベクトルと演算, 平面の図形とベクトルおよび空間の図形とベクトルについて理解できているか中間試験・定期試験・レポートで評価する。
3	【A-1】複素数の基本的な概念と, その演算について理解できる。		複素数の基本的な概念と, その演算について理解できているか, 中間試験・レポートで評価する。
4	【A-1】行列, 逆行列の基本的な概念と, その解法について理解できる。		行列, 逆行列の基本的な概念と, その解法について理解できているか, 中間試験・レポートで評価する。
5	【A-1】行列式の基本的な概念と, 行列を用いた連立1次方程式の解法について理解できる。		行列式の基本的な概念と, 行列を用いた連立1次方程式の解法について理解できているか, 定期試験・レポートで評価する。
6	【A-1】行列の固有値と対角化の基本的な概念と, その解法について理解できる。		行列の固有値と対角化の基本的な概念と, その解法について理解できているか, 定期試験・レポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「工科の数学 線形代数」, 田代嘉宏著 (森北出版)		
参考書	「数学/徹底演習」, 林 義実, 山田敏清共著 (森北出版) 「ベクトル解析」, 安達忠次著 (培風館)		
関連科目	数学II(2年)		
履修上の注意事項	数学II(2年)の基礎知識が必要です。		

授業計画 1 (応用数学I)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	平面上の図形と方程式(1)	点と直線, 円と軌跡について学習する。
2	平面上の図形と方程式(2)	円と軌跡, 不等式と領域について学習する。
3	ベクトルと演算(1)	ベクトルの内積と外積の定義と解法について学習する。
4	ベクトルと演算(2)	ベクトルの内積と外積の定義と解法について学習する。
5	面積ベクトル	面積ベクトルの定義と解法について学習する。
6	ベクトルの微分・積分(1)	ベクトルの微分・積分の定義と解法について学習する。
7	ベクトルの微分・積分(2)	ベクトルの微分・積分の定義と解法について学習する。
8	中間試験(前期)	第1～7回までの中間試験
9	中間試験回答, 多変数のベクトル函数(1)	多変数のベクトル函数の定義と解法について学習する。
10	多変数のベクトル函数(2)	多変数のベクトル函数の定義と解法について学習する。
11	スカラー界とベクトル界	スカラー界とベクトル界の定義と解法について学習する。
12	スカラーの勾配	スカラーの勾配の定義と解法について学習する。
13	方向微係数	方向微係数の定義と解法について学習する。
14	ベクトルの発散	方向微係数の定義と解法について学習する。
15	ベクトルの回転	方向微係数の定義と解法について学習する。
16	複素数とその演算	複素数とその演算の基本事項について学習する。
17	複素数と方程式	2次方程式の解法と判別式について学習する。
18	複素数平面	複素数平面の概念と解法について学習する。
19	行列と1次変換	行列と1次変換の概念について学習する。
20	連立1次方程式と逆行列(1)	2次元連立1次方程式の解法について学習する。
21	連立1次方程式と逆行列(2)	逆行列の概念と解法について学習する。
22	連立1次方程式と逆行列(3)	1次変換の逆変換について学習する。
23	中間試験(後期)	第16～22回までの中間試験
24	行列式の定義と性質	行列式の定義と性質について学習する。
25	行列式の展開と積	行列式の展開と積について学習する。
26	行列式と連立1次方程式	行列を用いた連立1次方程式の解法について学習する。
27	ベクトルと外積(1)	連立同次1次方程式について学習する。
28	ベクトルと外積(2)	ベクトルの外積について学習する。
29	行列の固有値	ベクトルの固有値の概念と解法について学習する。
30	行列の対角化	行列の対角化について学習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	