科目コード	記号	科　　目　　名	学年	単位・時間	必修・選択	授業形態	単位種別
2024	EG12	代数 ： Linear Algebra	2E	2 ・ 90分	必修	講義 ・ 通年	履修単位
教 員 名		重永和男:SHIGENAGA Kazuo					

授業概要

線形代数学の入門。 将来、高学年に進んでいくに従って統計、多変量解析の学習、あるいは応用数学を勉強するに当たり、ベクトル、行列、行列式、固有値等の知識は必須になってくる。この授業では、2次元ベクトルから出発し、3次元、多次元へと進み、ベクトルの基本性質の学習、ベクトルを用いて直線、平面、球の方程式を導き出す。行列に進んで、積の計算、掃き出し法による逆行列の計算、これを用いての連立1次方程式の解法を学ぶ。さらに行列式の計算を学習して、クラーメルの公式を使い連立1次方程式を解く。

到 達 目 標	評 価 方 法
(1) ベクトルの性質を理解し、基本な計算ができる。 (2) 行列の計算、基本変形ができる。 (3) 行列式の計算ができる。 (4) 行列、行列式を用いて、連立方程式が解ける。	①定期試験 ②小テスト、レポート により評価する. 評価配分は, ① 80% ② 20%とする.

学習・教育目標	(E)	JABEE基準1(1)	

前期

回	項　目	内　容
第1	ベクトル	1年で学習することの概要、ベクトルの定義、演算成分表示、成分による計算
第2	ベクトルの内積	内積の定義、内積の成分による計算、内積の性質
第3	内積の性質	平行条件、垂直条件
第4	図形への応用(1)	点のベクトル表示、直線の方程式
第5	図形への応用(2)	点と直線の距離、円の方程式
第6	演習	これまでのまとめとして，問題演習を行う.
第7	中間まとめ	中間まとめとして，試験を実施する.
第8	空間のベクトル	空間座標の定義、空間内のベクトルの成分
第9	内積	内積の成分による計算、内積の性質
第10	図形への応用(1)	立体図形、直線の方程式
第11	図形への応用(2)	平面の方程式
第12	図形への応用(3)	球の方程式
第13	ベクトルの線形独立、従属	定義、証明
第14	演習	練習問題
第15	まとめ	学習事項のまとめ、試験の準備等について

後期

回	項　目	内　容
第16	行列	行列の定義、和、差、数との積
第17	行列の演算	行列の積，転置行列の説明，練習問題
第18	逆行列(2次)	正則の判定、2次の逆行列の計算
第19	連立1次方程式	掃き出し法、基本変形
第20	逆行列と連立1次方程式	掃き出し法による逆行列の計算、逆行列と連立方程式
第21	行列式(1)	3次行列の行列式を定義し，行列式の性質を調べる.
第22	行列式(2)	これまでのまとめとして，問題演習を行う.
第23	中間まとめ	中間まとめとして，試験を実施する.
第24	行列式の展開(1)	3次行列の行列式を展開を用いて計算
第25	行列式の展開(2)	一般の行列式を展開を用いて定義，計算演習．積の行列式
第26	行列式の応用(1)	正則行列と逆行列
第27	行列式の応用(2)	クラーメルの公式
第28	行列式の応用(3)	行列式の図形的意味，線形独立であるための条件
第29	行列式の応用(4)	これまでのまとめとして問題演習を行う.
第30	まとめ	学習事項のまとめ、アンケート、試験の準備等

関連科目	基礎数学ＩA、基礎数学ＩB、基礎数学Ⅱ
教 科 書	線形代数 (大日本図書)
参 考 書	やさしく学べる線形代数(石村園子) 共立出版
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。
副担当教員	見正秀彦
備　考	