

代数 (Algebra II)

担当教員名	南出 大樹	
学科・専攻、科目詳細	都市システム工学科 3年 通年 2単位 講義	
学科のカリキュラム表	一般科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	教養科目 数学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(70%) G-2(20%) H-2(10%)
	JABEE基準1(1)	(c)(d)(h)
科目的概要	工学のみでなく、実社会の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・演習を行う。目標は、平面上や空間内の図形の方程式を用いて計算と幾何を関連付けできる様になる事で、適宜発展的事項も補う予定である。	
テキスト(参考文献)	池田敏春「基礎から 線形代数」学術図書出版	
履修上の注意	講義には、発表する等、主体的に参加する事を望む。理解できない所は遠慮なく質問し、疑問を残さない事。また、問題集等は必ず自分の手で計算し、理解する様努める事。	
科目的達成目標	(1)連立1次方程式の解法、逆行列の計算、行列式の計算などの基本変形に関連した行列の基本的な計算技術を身に付ける。(D-1) (2)固有値問題の解法、行列の対角化、ベクトルの正規直交化などの行列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を身に付ける。(D-1) (3)数式を含む論理的な文章を理解し表現する力を養う。(G-2, H-2) (4)抽象的な枠組を具体的な問題に適用する力を養う。(G-2, H-2)	
自己学習	この科目で扱われる内容を理解するには、授業を聞く事の他に、課題等を自らの力で計算し、多くの現象に触れる事が必要である。	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	定期試験 80 %, 提出物 20 %で総合評価し、100点満点中 60点以上を合格とする。 上記達成目標に関して、(1)(2)計算技術は各試験において習熟度を試し、(3)(4)理論に関しては、レポート課題を中心に、定期試験の一部出題において理解度を試す。	
連絡先	minamide@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 行列と数ベクトル	行列の概念と表示の仕方を復習する。
第2週 行列の演算	行列計算の復習をする。
第3週 行列の分割	行列の分割と数ベクトルを用いた表示を学ぶ。
第4週 行列の基本変形	行列の基本変形の基礎概念を学ぶ。
第5週 基本変形と簡約行列	基本変形による行列の簡約化を習得する。
第6週 簡約行列と階数	行列の階数を学ぶ。
第7週 正則行列	基本変形を用いて、逆行列を求める。
第8週 中間試験	
第9週 試験の解説と復習	中間試験の解説をし、必要な部分を復習する。
第10週 置換	偶置換、奇置換について学ぶ。
第11週 行列式の定義	置換を用いて、行列式を定義する。
第12週 行列式の性質	行列の基本的な性質について学び、計算演習を行う。
第13週 余因子行列とクラーメルの公式	余因子行列の概念を学び、クラーメルの公式を習得する。
第14週 特別な形の行列式	特別な形をした行列に対する行列式の計算方法を紹介する。
第15週 演習	
期末試験	

授業の計画・内容	
第16週 試験の解説と復習	期末試験の解説をし，必要な部分を復習する．
第17週 固有値と固有ベクトル	固有値と固有ベクトルの定義を学ぶ．
第18週 行列の対角化	行列の対角化を習得する．
第19週 正規直交化	シュミットの直交化を習得する．
第20週 対称行列の対角化	対称行列の対角化について学ぶ．
第21週 平面の線形写像	平面の線形写像を復習する．
第22週 線形写像の性質	固有ベクトルに関する線形写像の性質を学ぶ．
第23週 中間試験	
第24週 ベクトル空間	ベクトル空間とその部分空間について学ぶ．
第25週 1次独立と1次従属	1次独立と1じ従属について学ぶ．
第26週 ベクトル空間の次元	ベクトル空間の次元について学ぶ．
第27週 ベクトル空間の基底	ベクトル空間の基底を求める方法を習得する．
第28週 高次元の線形写像	空間や高次元の線形写像について学ぶ．
第29週 線形写像の性質	ベクトル空間の観点から，線形写像の性質を知る．
第30週 行列計算の応用	一次連立方程式の解法を初めとする行列計算の応用例を紹介する．
期末試験	