

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	線形代数学 Linear Algebra		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・自然科学系基礎・ 共通	授業形態・学期	講義・前期
	対象学生	MS-1, EC-1	必修・選択の別	選択
教員に かかわ る情報	担当教員・所属	松田修・一般科目（理）		
	研究室等の連絡先	管理・一般科棟 3 階 (内線: 8 1 9 8) E-mail: matsuda@tsuyama-ct.ac.jp		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	数物系科学／数学／代数学・幾何学		
	専攻科学習目標との 関連	本科目は専攻科学習目標「(1) 数学, 物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め, 機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化, A-1: 工学に関する基礎知識として, 自然科学の幅広い分野の知識を修得し, 説明できること」である。		
	授業の概要	本講では, 連立方程式の構造の解説から入り, その後, 線形変換を幾何学的に扱い, 固有値と固有ベクトルも幾何学的にかいせつする。さらに, 行列の対角化を一般化したジョルダン標準形にふれ, 応用として連立微分方程式の解法を扱う。離散フーリエ変換や線形計画法についても触れる。		
	学習目的	線形代数の一般論を 2 次または 3 次の行列で具体的に学び, 線形代数の理論を感覚的に身につける。		
	到達目標	1. 連立方程式の構造が理解できる。 2. 固有値と固有ベクトルを理解し, 幾何学的に説明できる。 3. 2 次及び 3 次の行列のジョルダン標準形を計算できる。 4. 連立微分方程式や差分方程式を解くことができる。		
履修上の注意		本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1 単位あたり授業時間として 15 単位時間開講するが, これ以外に 30 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。		
履修のアドバイス		線形代数をより深く理解し, さらにその応用を考えていきたいと思っている学生向けの講座である。		
基礎科目		基礎線形代数 (2 年), 微分方程式 (3), 数学統論 (4)		
関連科目		専門科目多数		

授業にかかわる情報				
授業の方法			板書を中心に授業を進める。前回の理解の確認のための小テストを授業の最初に行う。	
授 業 計 画	開講週		授業時間内の学習内容〔項目〕 (指示事項)	授業時間外の学習内容〔項目〕 (指示事項)
	前 期	1 週	・ガイダンス,次元について（導入）	レポート課題（１）「連立方程式の構造の説明」
		2 週	・連立方程式の構造	
		3 週	・線形変換（図形の１次変換の様子を探る。）	
		4 週	・線形変換（ベクトル場と線形変換）	レポート課題（２）「線形変換の幾何学的説明」
		5 週	・線形変換（ジョルダン変換）	
		6 週	・固有ベクトル（相異なる実固有ベクトル）	
		7 週	・固有ベクトル（複素固有ベクトル）	レポート課題（３）「固有ベクトルの幾何学的説明」
		8 週	・固有ベクトル（ジョルダン化行列）	
		9 週	・固有ベクトル（ジョルダン化行列 2）	
		10 週	・線形変換の分類のまとめ	レポート課題（４）「連立微分方程式に関する課題」
		11 週	・行列と線形変換に関する試験	
		12 週	・連立微分方程式の解法	
		13 週	・連立漸化式の解法	
		14 週	・高速フーリエ変換の構造 (前期末試験)	
		15 週	・答案の返却と解答解説，線形計画法	
教科書，教材等			自作テキストを配布する。 参考書：坂田 洵・曾布川拓也 著「基本線形代数」（サイエンス社）	
成績評価方法			定期試験（５０％）とレポート，小テスト（５０％）の合計で評価する。	
受講上のアドバイス			毎回，授業のはじめに小テストを行う。遅刻をしたものは，成績に反映する。	