

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学Ⅲ		
科目基礎情報								
科目番号	0017		科目区分		専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1			
開設学科	物質工学科		対象学年		5			
開設期	前期		週時間数		2			
教科書/教材	はじめて学ぶベクトル空間(大日本図書)							
担当教員	松澤 寛							
到達目標								
1. 線形代数の諸概念に関する定義と性質を理解する(B1-4)								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
1. 線形代数に関する諸概念に関する定義と性質を理解する。(B1-4)		□具体的に与えられた線形空間および部分空間, 線形写像等について次元・核・像などを求めることができる。		□線形空間・部分空間の定義と性質を理解している。 □線形空間の次元の定義と性質を理解している。 □線形写像の定義と性質を理解している。		□線形空間・部分空間の定義と性質を理解していない。 □線形空間の次元の定義と性質を理解していない。 □線形写像の定義と性質を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係								
【本校学習・教育目標(本科のみ)】 2								
教育方法等								
概要		線形代数学は微分積分学と並んで理工系の学生にとって必須科目である。高専本科ですでに行列の諸性質と計算方法について学んでいるが, 本講義ではまず線形代数学を展開する舞台としてベクトル空間を導入する。ベクトル空間は「大きさ」と向きをもつ量」として→で記述されるベクトルにおける「和」とスカラー倍」に関する本質的な性質を取り出すことにより定義された空間である。ベクトルのもつ矢印のイメージをいったん離れ, 「和」とスカラー倍」のみに注目して理論を展開していく。2つのベクトル空間の間の写像として線形写像(変換)を導入し, 行列との関連を調べる。また, 行列の対角化と線形変換の関係についても調べる。						
授業の進め方・方法		講義形式で行う。また自己チェックシートによる問題演習を自学自習課題として課す。						
注意点		1.試験や課題レポート等は, JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。						
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	数ベクトル空間・線形独立			線形独立性の定義を述べ, 数ベクトルの線形独立性を判定できる。		
		2週	基底			基底の定義を述べることができる。		
		3週	基底の変換			基底の変換行列を求めることができる。		
		4週	内積と正規直交基底			内積や正規直交基底の定義を述べることができる。		
		5週	直交化法・直交行列			グラムシュミットの直交化法を用いて正規直交基底を作ることができる。		
		6週	線形変換			線形変換の定義を述べることができる。		
		7週	表現行列			線形変換の表現行列の定義を述べることができる。基底の変換と表現行列の関係を述べることができる。		
	8週	前期中間試験						
	2ndQ	9週	固有値・固有ベクトル・対角化			線形変換の固有値・固有ベクトルの定義と性質を述べることができる。		
		10週	対称行列による対角化			対称行列は直交行列により対角化できることを理解し, 実際に対角化できる。		
		11週	線形写像			線形写像の定義を述べることができ, 表現行列との関係を述べることができる。		
		12週	部分空間			部分空間の定義を述べることができ, 例をあげることができる。		
		13週	部分空間の基底と次元			部分空間の基底と次元の定義を述べることができる。また, 行列の階数との関係を述べることができる。		
		14週	線形写像と部分空間			線形写像の像と核の定義を述べることができ, それらの次元に関する関係式を述べることができる。		
		15週	直交補空間			直交補空間の定義を述べることができ, 実際に求めることができる。		
		16週	前期末試験					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
評価割合								
		試験	自己チェックシート			合計		
総合評価割合		70	30			100		
基礎的能力		70	30			100		