

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	線形代数学	
科目基礎情報							
科目番号	2021-757			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境エネルギー工学コース			対象学年	専1		
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	澤井 洋						
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							
実践指針 (B1) 実践指針のレベル (B1-4) 【プログラム学習・教育目標】 B							
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「大きさや向きをもつ量」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。						
授業の属性・履修上の区分							
□ アクティブラーニング		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	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	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。			
	2ndQ	9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。			
		10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。			
		11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。			
		12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。			
		13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。			
		14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。			
		15週	いろいろなベクトル空間	ベクトル空間の公理を述べることができる。数ベクトルでないベクトル空間の例をあげることができる。			
		16週					
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	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	60	40	100