

東京工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	線形代数Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号	0103			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			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	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	線形代数、線形代数問題集 森北出版株式会社 上野 健爾(監修) 高専の数学教材研究会(編)						
担当教員	安富 義泰						
到達目標							
線形変換による図形の像を求めることができること、正方行列の対角化ができることを目標にする。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
線型変換	様々なベクトル空間の基底と次元を理解できる。		簡単なベクトル空間の基底と次元を理解できる。		ベクトル空間の基底と次元を理解できる。		ベクトル空間の基底と次元を理解できない。
固有値・固有ベクトル	複雑な正方行列の固有値・固有ベクトルを求め、対角化ができる。		簡単な正方行列の固有値・固有ベクトルを求め、対角化ができる。		正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。		正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。
対称行列の固有値・固有ベクトル	複雑な対称行列の固有値・固有ベクトルを求め、直交行列により対角化ができる。		簡単な対称行列の固有値・固有ベクトルを求め、直交行列により対角化ができる。		対称行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。		対称行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) 学習・教育目標 C10							
教育方法等							
概要	ベクトル空間に関する基本事項、正方行列の固有値・固有ベクトルの概念とその応用としての正方行列の対角化を学ぶ。						
授業の進め方・方法	上記の内容を教科書を中心に学ぶ。教科書や問題集の練習問題や必要に応じて補助プリント等に取り組むことで学習内容の定着をはかる。各自が到達目標を達成できるよう、課題等を課す。事前学習および復習を自発的にを行うことを期待する。						
注意点	授業で学ぶ事項はコツコツと（反復）復習を行い、自学自習の習慣をつけること。分からないことは数学教員まで聞きに行くこと。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、ベクトル空間とその部分空間			ベクトル空間とその部分空間の定義を理解できる。	
		2週	基底と次元			ベクトル空間の基底と次元を理解できる。	
		3週	斉次連立一次方程式の解空間			斉次連立一次方程式の解空間を理解できる。	
		4週	ベクトルが張る部分空間			ベクトルが張る部分空間を理解出来る。	
		5週	正規直交基底			正規直交基底を理解できる。	
		6週	2次正方行列の固有値・固有ベクトル			2次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。	
		7週	3次正方行列の固有値・固有ベクトル			3次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。	
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	試験返却、問題解説、2次正方行列の対角化			2次の正方行列の対角化ができる。	
		10週	3次正方行列の対角化			3次の正方行列の対角化ができる。	
		11週	直交行列、対称行列とその固有値			直交行列と対称行列の定義と性質を理解する。	
		12週	直交行列による対称行列の対角化			直交行列によって対称行列を対角化することができる。	
		13週	付録B（連立1次方程式のクラメル公式、異なる固有値に対する固有ベクトル）			n個の未知数に関するクラメル公式を理解する。ある正方行列の互いに異なる固有値に対する固有ベクトルの組が線形独立であることを理解する。	
		14週	付録B（2次曲線の標準形とその分類）			2次曲線の標準形を求め、分類することができる。	
		15週	試験解説				
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。		3	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。		3	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。		3	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0