

木更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	応用数学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0006		科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		制御・情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		教科書：碓氷ほか著『はじめて学ぶベクトル空間』大日本図書、2016年、1600円(+税)					
担当教員		田所 勇樹					
到達目標							
線形空間、線形写像、固有空間、ジョルダン標準形に関する諸概念を標準的な問題を解くことができる。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をすべて説明することができる。		学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をおおよそ説明することができる。		学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をほとんどまたは全て説明することができない。	
評価項目2		行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができ、また連立1次方程式と階数の関係を説明できる。		行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができ、また連立1次方程式と階数の関係を説明できる。		行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない。また連立1次方程式と階数の関係を説明できない。	
評価項目3		固有値や固有ベクトル、に関する応用的な問題を解くことができ、さらに4次までのジョルダン標準形を求めることができる。		固有値や固有ベクトル、に関する基本的な問題を解くことができ、さらに小さいサイズのジョルダン標準形を求めることができる。		固有値や固有ベクトル、に関する基本的な問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-1 JABEE B-1							
教育方法等							
概要		本科2年生のときに学んだ代数幾何の内容をさらに抽象化した線形空間を学ぶ。具体的にはベクトル空間を土台として、基底、線形写像、階数などの諸概念や（一般）固有空間を通して、対角化やジョルダン標準形の意味とその計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法		最初に講義を行い、残り時間は演習を行う。					
注意点		授業時間だけで理解することは難しいので、演習問題を積極的に解くことを推奨する。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、行列		連立一次方程式と階数の関係や、行列式の性質を理解し、基本的な演算ができる。		
		2週	ベクトル空間と線形独立		ベクトル空間、線形独立の基本的な問題を解くことができる。		
		3週	基底		基底であるかどうかを判定することができる。		
		4週	基底の変換		基底の変換行列の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		5週	内積とシュミットの直交化		内積の定義を理解し、シュミットの直交化で問題を解くことができる。		
		6週	線形変換と線型写像		線形変換の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		7週	固有値と固有ベクトル		固有値と固有ベクトルを計算することができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	対角化の条件		対角化の条件を説明できる。		
		10週	対称行列とその応用		対称行列の対角化を計算することができ、応用することができる。		
		11週	部分空間		部分空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		12週	直交補空間		直交補空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		13週	ベクトル空間		ベクトル空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		14週	ベクトル空間の内積		一般のベクトル空間の内積を説明することができ、基本的な問題を解くことができる。		
		15週	定期試験				
		16週	試験返却および解説				
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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	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
---------	---	---	---	---	---	---	---