

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	代数幾何Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0068		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	「新線形代数」大日本図書、「新線形代数問題集」大日本図書						
担当教員	石井 伸一郎,竹若 喜恵,栗原 大武						
到達目標							
1. 行列および行列式の種々の計算ができる 2. 消去法およびクラメルの公式を用いて連立一次方程式を解くことができる 3. 線形変換と表現行列を理解し、行列の固有値・固有ベクトルを求め、行列を対角化できる							
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		行列および行列式の種々の計算ができる		行列および行列式の基本的な計算ができる		行列および行列式の基本的な計算ができない	
評価項目2		行列または行列式を用いて種々の連立一次方程式を解くことができる		行列または行列式を用いて基本的な連立一次方程式を解くことができる		行列または行列式を用いて連立一次方程式を解くことができない	
評価項目3		行列の固有値・固有ベクトルを求め、直交行列で行列を対角化できる		行列の固有値・固有ベクトルを求め、正則行列で行列を対角化できる		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							
教育方法等							
概要		行列、行列式の基本演算の習得をもとに、それを連立一次方程式に応用する。また、行列の対角化を用いて2次形式の標準形を求める。					
授業の進め方・方法		講義と演習を1セットとして進める。授業の進度に合わせてレポート課題を与える。					
注意点		1. 代数幾何Ⅰで学習した空間ベクトルを事前に復習しておくこと。 2. 予習・復習・課題にしっかり取り組み、できるだけ多くの問題を解くこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	行列の定義と演算		行列の定義を理解し、和・差・実数倍の計算ができる。		
		2週	行列の積		行列の積の計算ができる。		
		3週	逆行列		逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。		
		4週	いろいろな行列		転置行列、対称行列・交代行列等の性質を理解する		
		5週	連立一次方程式と行列 (1)		連立一次方程式を消去法で解くことができる		
		6週	連立一次方程式と行列 (2)		逆行列を消去法で求めることができる		
		7週	連立一次方程式と行列 (3)		行列の階数を求めることができる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	行列式の定義		定義に従って2次および3次の行列式を求めることができる		
		10週	行列式の性質 (1)		行列式の性質を用いて行列式の計算ができる		
		11週	行列式の性質 (2)		行列式を用いて整式の因数分解ができる		
		12週	行列式の展開 (1)		行列の余因子と行列式の展開を理解する		
		13週	行列式の展開 (2)		展開を用いて行列式の計算ができる		
		14週	行列の積の行列式		積に関する行列式の性質を理解する		
		15週	正則行列		行列式を用いて正則行列の性質を調べる		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	逆行列		余因子を用いて逆行列を計算できる		
		2週	逆行列と連立一次方程式		逆行列を用いた連立一次方程式の解法を理解しクラメルの公式を導く		
		3週	行列式の図形的意味		行列式を用いて面積や体積を求める		
		4週	線形変換 (1)		線形変換の定義を理解し、表現行列を求めることができる		
		5週	線形変換 (2)		線形変換の性質を理解し、種々の計算に利用できる		
		6週	いろいろな線形変換 (1)		合成変換と逆変換を求めることができる		
		7週	いろいろな線形変換 (2)		対称変換と回転変換を求めることができる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	直交変換		直交変換の性質を理解する		
		10週	固有値と固有ベクトル (1)		固有値と固有ベクトルの定義を理解する		
		11週	固有値と固有ベクトル (2)		2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		
		12週	固有値と固有ベクトル (3)		3次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		
		13週	行列の対角化 (1)		対角化可能な条件を理解する		
		14週	行列の対角化 (2)		直交行列で対称行列を対角化する		

		15週	2次形式	2次形式の標準形を求める		
		16週	学年末試験			
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
基礎的能力	数学	数学	数学	行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	2	前1
				行列の和・差・数との積の計算ができる。	2	前1
				行列の積の計算ができる。	2	前2
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	2	前3
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	2	前9,前10,前11,前12,前13
				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。	2	後4
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	後6
				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。	2	後7
評価割合						
		定期試験	提出物・課題テスト	合計		
総合評価割合		70	30	100		
基礎的能力		70	30	100		
専門的能力		0	0	0		
分野横断的能力		0	0	0		