

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	数学特論A	
科目基礎情報							
科目番号		04106		科目区分		一般 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		「新編 高専の数学 2」(森北出版) ISBN:978-4-627-04823-2 4-627-04833-1/教材プリント				「新編 高専の数学 3」(森北出版) ISBN:978-	
担当教員		齊藤 清美,笠井 剛					
到達目標							
(ア)ベクトルの概念や演算を理解し、基本的な計算や応用ができる。 (イ)ベクトルを利用して平面図形や空間図形に関する問題を解ける。 (ウ)行列の概念と演算とを理解し、和・差・積・逆行列などの基本的な計算ができる。 (エ)行列式の概念と性質とを理解し、行列式の計算ができる。 (オ)掃き出し法の原理を理解し、掃き出し法を用いて逆行列を求めたり連立方程式を解いたりできる。 (カ)線形変換と行列との関係を理解し、行列を用いて線形変換に関する問題を解ける。 (キ)固有値・固有ベクトルが求められ、行列の対角化ができる。 (ク)行列の対角化を利用する問題を解ける。							
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		ベクトルを用いて図形に関する応用的な問題を解ける。		ベクトルを用いて図形に関する基本的な問題を解ける。		ベクトルを用いて図形に関する基本的な問題を解けない。	
評価項目2		行列及び行列式に関する応用的な問題を解ける。		行列及び行列式に関する基本的な問題を解ける。		行列及び行列式に関する基本的な問題を解けない。	
評価項目3		線形空間及び線形写像に関する応用的な問題を解ける。		線形空間及び線形写像に関する基本的な問題を解ける。		線形空間及び線形写像に関する基本的な問題を解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B1 豊富な実験・実習に裏付けられた基礎学力を身につける。 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらに応用する能力 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらに応用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力							
教育方法等							
概要		本科目では、低学年の線形数学の科目で学んだベクトル・行列・線形変換の内容について、既習事項を簡単に復習して問題演習を行う。幾つかの項目では既習ではない発展的な内容も扱う。ベクトル・行列・線形変換について,系統的に学び直して理解を深めてほしい。そして多くの演習問題を解くことで習熟ほしい。					
授業の進め方・方法							
注意点		受講者は第1学年・第2学年の“線形数学”(Ⅰ,Ⅱ)の内容を一通り学んだものとする。					
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルの基本事項			平面ベクトル及び空間ベクトルの基本事項を理解する。	
		2週	距離と直線と平面			ベクトルを用いて直線及び平面について扱う。	
		3週	距離と2次曲線と球			ベクトルを用いて距離と円・球を扱う。	
		4週	行列の演算			行列の演算を理解する。	
		5週	行列式の定義と性質			行列式の定義と性質を理解する。	
		6週	余因子行列と逆行列			余因子行列及び逆行列を理解する。	
		7週	連立1次方程式の掃き出し法による解法			連立1次方程式の掃き出し法による解法を理解する。	
		8週	行列に関する方程式の掃き出し法による解法			行列に関する方程式の掃き出し法による解法を理解する。	
	2ndQ	9週	ベクトル空間			計量ベクトル空間について理解する。	
		10週	線形写像と行列			線形写像と行列について理解する。	
		11週	座標平面・座標空間における線形変換			座標平面及び座標空間における線形変換について理解する。	
		12週	線形変換と行列			線形変換と行列との関係について理解する。	
		13週	行列の固有値と固有ベクトル			正方行列の固有値と固有ベクトルについて理解する。	
		14週	行列の対角化と行列の冪			正方行列の対角化と冪について理解する。	
		15週	2次形式			2次形式について理解する。	
		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	
基礎的能力	数学	数学	数学	2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3		
				簡単な場合について、円の方方程式を求めることができる。	3		
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3		
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3		
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3		

			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			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。	3	
			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。	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。	3	
			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					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	35	55	10	100	
基礎的能力	35	55	10	100	