

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数学Ⅵ
科目基礎情報					
科目番号	0061		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: 2	
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	大日本図書 新線形代数 / 森北出版 高専の数学1 / プリント				
担当教員	上松 和弘,田阪 文規,木村 太郎,三浦 崇,野々村 和晃				
到達目標					
行列の演算ができる。連立1次方程式を行列で表し行列の計算で解くことができる。一次変換と行列の関係を説明できる。ガウスの消去法（掃き出し法）により連立1次方程式を解ける。ガウスの消去法（掃き出し法）により逆行列を求められる。行列の固有値と固有ベクトルを求められる。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	焦点を求めることができる。		2次曲線を図示できる。		2次曲線を図示できない。
評価項目2	連立1次方程式を行列で表し行列の計算で解くことができる。		行列の演算ができる。		行列の演算ができない。
評価項目3	合成変換と行列の積、逆変換と逆行列の関係を理解できる。		線形変換を行列で考え計算することができる。		線形変換を行列で考え計算することができない。
評価項目4	行列式の性質を利用して4次以上の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求められない。
評価項目5	2次と3次の正方行列を対角化することができる。		2次と3次の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。		2次と3次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求められない。
学科の到達目標項目との関係					
(C) 情報工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。					
教育方法等					
概要	2次曲線を学ぶ。行列と行列式について学ぶ。また、ガウスの消去法（掃き出し法）を学び連立1次方程式を解く。行列の対角化をする。				
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し、応用については演習で学習する。演習を行う際には、初めに例題について解説し、そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。				
注意点	前期中間試験14%, 前期末試験14%, 後期中間試験14%, 学年末試14%, CBT 14%, その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）10%, レポート10%、授業への取り組み10%で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00。					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	2次曲線（1）	2次曲線を理解し楕円を図示できる。	
		2週	2次曲線（2）	2次曲線を理解し双曲線を図示できる。	
		3週	2次曲線（3）	2次曲線を理解し放物線を図示できる。	
		4週	行列の定義と和と差	行列の和・差・実数倍が関係する計算ができる。	
		5週	行列の積	行列の積の定義を理解し計算することができる。	
		6週	転置行列・対称行列・交代行列	転置行列・対称行列・交代行列の定義を理解し、行列の積の演算ができる。	
		7週	逆行列	2次正方行列の正則性を判定して、逆行列を求めることができる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	ガウスの消去法	ガウスの消去法で連立1次方程式を解くことができる。	
		10週	逆行列と連立方程式	逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。	
		11週	行列の階数	行列の基本変形を用いて行列の階数を求めることができる。	
		12週	2次と3次の行列式	2次・3次正方行列の行列式をサラスの方法などで行列式の値を求めることができる。	
		13週	一般の行列式	行列式の定義を理解し行列式の値を求めることができる。	
		14週	行列式の性質（1）	行列式の性質を用いて行列式の値を求めることができる。	
		15週	行列式の性質（2）	行列式を因数分解できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	余因子展開	余因子展開で行列式の値を求めることができる。	
		2週	クラメルの公式	クラメルの公式で行列式の値を求めることができる。	
		3週	行列式の性質	行列式の計算に利用できる行列式の性質を説明することができる。	
		4週	行列式の図形的意味	平面図形や空間図形に行列式を用いて面積や体積を求めることができる。	
		5週	線形変換	線形変換の定義を理解し行列で表現することができる。	

		6週	線形変換の基本性質	線形変換による直線の像を求めることができる。
		7週	後期中間試験	
		8週	合成変換と逆変換	合成変換を表す行列を求めることができ、線形変換の逆変換を求めることができる。
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル（１）	固有値の定義を理解し、固有方程式から固有値を求めることができる。
		10週	固有値と固有ベクトル（２）	固有値から固有ベクトルを求めることができる。
		11週	固有値と固有ベクトルの計算	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	行列の対角化（１）	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（２）	2次と3次の正方行列を対角化できる。
		14週	対角化可能な条件	行列の対角化可能な条件を理解し行列の対角化が可能かどうか判断できる。
		15週	対称行列と直交行列	2次と3次の対称行列を直交行列により対角化できる。
		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
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。	3	後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

	定期試験	CBT	小テスト	取り組み方	レポート	合計
総合評価割合	56	14	10	10	10	100
基礎的能力	56	14	10	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0