

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	線形代数 A
科目基礎情報						
科目番号	0036		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	電子制御工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	〔教科書〕 「新線形代数」 高遠節夫 ほか著、大日本図書					
担当教員	熊谷 博					
到達目標						
〔本科目の目標〕 平面ベクトルと空間ベクトルの加法・減法・内積・成分表示などを学び、平面内の直線や円のみならず、空間内の直線や平面・球面などの図形に応用できる基礎力を養う。 行列や行列式について学び、連立 1 次方程式に応用する。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1. 平面のベクトルの演算と、図形への応用ができる。	平面のベクトルを駆使して、図形の特徴を求めることができる。 線形独立・従属を説明できる。		平面のベクトルの演算ができ、図形の方程式を求め、性質を説明できる。		平面のベクトルの演算ができ、図形の方程式を求め、性質を説明することができない	
評価項目2. 空間のベクトルの演算と、図形への応用ができる。	空間のベクトルを駆使して、図形の特徴を求めることができる。 線形独立・従属を説明できる。		空間のベクトルの演算ができ、図形の方程式を求め、性質を説明できる。		空間のベクトルの演算ができ、図形の方程式を求め、性質を説明することができない。	
評価項目3. 行列の演算ができ、逆行列を求めることができる。	行列の逆行列を求めることができ、逆行列が存在しない場合の解を、階数を使って説明できる。		行列の演算ができ、その逆行列を求めることができ、さらに連立方程式も解ける。		行列の演算ができ、その逆行列を求めることができない。	
評価項目4. 行列式の計算ができ、連立方程式が解ける。	行列式の計算と応用ができ、その図形的意味と線形独立の関係を説明でき、外積計算ができる。		行列式の計算ができ、クラメルの公式により、連立方程式が解ける。		行列式の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	(1) 数学基礎 A 1～B 2 の知識を前提とする。 (2) ベクトルや行列は、物理や専門科目でも使われる基礎項目である。					
授業の進め方・方法	(1) 予習は軽めでよいが、ノートを取るのが遅い者は、予習をしっかりしておくこと。 (2) 毎日 3 0 分以上問題を解くこと。授業中に先生が解いた問題でも、もう一度自力で解いてみること。					
注意点	(1) 問題をノートに解くときは、メモ書きではなく、試験の答案のつもりで正確に書くようにすること。 (2) 日頃から問題集や教科書の章末問題などをノートに解く習慣をつけること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルとその演算		ベクトルとその演算の意味が説明できる。	
		2週	ベクトルの成分と大きさ		ベクトルの成分と大きさが求められる。	
		3週	ベクトルの内積		ベクトルの内積の性質が説明でき。計算ができる。	
		4週	ベクトルのなす角		2 つのベクトルのなす角が求められる。	
		5週	位置ベクトル		位置ベクトルについて説明できる。	
		6週	ベクトルの平行と垂直		ベクトルの平行と垂直が説明できる。	
		7週	直線のベクトル方程式		直線のベクトル方程式について説明できる。	
		8週	ベクトルの線形独立・線形従属		ベクトルの線形独立・線形従属について説明できる。	
	2ndQ	9週	空間のベクトル		空間における 2 点間の距離が求められる。空間ベクトルの成分と大きさが求められる。	
		10週	空間ベクトルの内積		空間ベクトルの内積の性質について説明できる。	
		11週	空間ベクトルのなす角。		2 つの空間ベクトルのなす角が求められる。	
		12週	空間の直線の方程式		空間の直線の方程式について説明できる。	
		13週	平面の方程式		平面の方程式について説明できる。	
		14週	球面の方程式		円・球面の方程式について説明できる。	
		15週	距離の公式		点と直線、点と平面との距離が求められる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	行列の計算		行列の加法・減法・乗法を説明できる。零因子について説明できる。	
		2週	転置行列、対称行列、交代行列		転置行列、対称行列、交代行列について説明できる。	
		3週	逆行列		n 次、2 次の正方行列の逆行列を説明できる。	
		4週	消去法		消去法により連立 1 次方程式が解ける。	
		5週	逆行列 (2)		n 次正方行列の逆行列が求められる。	
		6週	連立 1 次方程式		逆行列を用いて連立 1 次方程式を解くことができる。	
		7週	階数		行列の階数が求められる。連立 1 次方程式が解をもつ条件について説明できる。	
		8週	行列式と計算		行列式の定義を説明できる。行列式の計算ができる。	
	4thQ	9週	行列の積の行列式		行列の積の行列式が求められる。	
		10週	行列式の展開		行列式の展開ができる。	
		11週	余因子行列		余因子行列について説明できる。	
		12週	クラメルの公式		クラメルの公式について説明できる。	

		13週	連立 1 次方程式	連立 1 次方程式が零ベクトル以外の解をもつための条件を説明できる。
		14週	階数と行列式の図形的意味	空間ベクトルが線形独立であるための条件を説明できる。 行列式の図形的意味を説明できる。
		15週	ベクトルの外積。	ベクトルの外積を求めることができる。
		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	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	

評価割合

	試験	問題演習		態度		その他	合計
総合評価割合	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	75	0	0	0	0	25	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