

鹿兒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	0038	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	情報工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	「新線形代数」高遠節夫 ほか著、大日本図書				
担当教員	斉之平 浩				
到達目標					
1. 平面のベクトルの演算と、図形への応用ができる。 2. 空間のベクトルの演算と、図形への応用ができる。 3. 行列の演算ができ、逆行列を求めることができる。 4. 行列式の計算ができ、連立方程式が解ける。					
ループリック					
	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	実践的な演習により自己分析を深めた上で、意思や目的、感情など、文章に応じた伝達内容を明確に文章化し、正確に伝えることができる。	実践的な演習による自己分析を通して、意思や目的、感情など、文章に応じた伝達内容を文章化し、相手に伝えることができる。	演習による表現方法や論理構成術の習得が不十分であり、自分の意思や目的、感情を明確に文章化できず、正確に伝えることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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。				
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、予習をしっかりとしておくこと。 (2) 毎日30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) 予習は軽めでよいが、ノートを取るのが遅い者は、予習をしっかりとしておくこと。 (2) 毎日30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。 (3) 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。 (4) 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。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	1. 平面のベクトル	<input type="checkbox"/> ベクトルとその演算の意味が説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの成分と大きさが求められる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの内積の性質が説明でき計算ができる。 <input type="checkbox"/> 2つのベクトルのなす角が求められる。 <input type="checkbox"/> 位置ベクトルについて説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの平行と垂直が説明できる。 <input type="checkbox"/> 直線のベクトル方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの線形独立・線形従属について説明できる。		
	2週	1. 平面のベクトル	<input type="checkbox"/> ベクトルとその演算の意味が説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの成分と大きさが求められる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの内積の性質が説明でき計算ができる。 <input type="checkbox"/> 2つのベクトルのなす角が求められる。 <input type="checkbox"/> 位置ベクトルについて説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの平行と垂直が説明できる。 <input type="checkbox"/> 直線のベクトル方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの線形独立・線形従属について説明できる。		
	3週	1. 平面のベクトル	<input type="checkbox"/> ベクトルとその演算の意味が説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの成分と大きさが求められる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの内積の性質が説明でき計算ができる。 <input type="checkbox"/> 2つのベクトルのなす角が求められる。 <input type="checkbox"/> 位置ベクトルについて説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの平行と垂直が説明できる。 <input type="checkbox"/> 直線のベクトル方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの線形独立・線形従属について説明できる。		
	4週	1. 平面のベクトル	<input type="checkbox"/> ベクトルとその演算の意味が説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの成分と大きさが求められる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの内積の性質が説明でき計算ができる。 <input type="checkbox"/> 2つのベクトルのなす角が求められる。 <input type="checkbox"/> 位置ベクトルについて説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの平行と垂直が説明できる。 <input type="checkbox"/> 直線のベクトル方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの線形独立・線形従属について説明できる。		



後期		13週	2. 空間のベクトル	<input type="checkbox"/> 空間における2点間の距離が求められる。 <input type="checkbox"/> 空間ベクトルの成分と大きさが求められる。 <input type="checkbox"/> 空間ベクトルの内積の性質について説明できる。 <input type="checkbox"/> 2つの空間ベクトルのなす角が求められる。 <input type="checkbox"/> 空間の直線の方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 平面の方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 球面の方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 点と直線の距離が求められる。 <input type="checkbox"/> 点と平面の距離が求められる。 <input type="checkbox"/> 空間ベクトルの線形独立・線形従属について説明できる。	
		14週	2. 空間のベクトル	<input type="checkbox"/> 空間における2点間の距離が求められる。 <input type="checkbox"/> 空間ベクトルの成分と大きさが求められる。 <input type="checkbox"/> 空間ベクトルの内積の性質について説明できる。 <input type="checkbox"/> 2つの空間ベクトルのなす角が求められる。 <input type="checkbox"/> 空間の直線の方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 平面の方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 球面の方程式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 点と直線の距離が求められる。 <input type="checkbox"/> 点と平面の距離が求められる。 <input type="checkbox"/> 空間ベクトルの線形独立・線形従属について説明できる。	
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。	
		16週			
	3rdQ	1週	3. 行列	<input type="checkbox"/> 行列の加法・減法・乗法を説明できる。 <input type="checkbox"/> 零因子について説明できる。 <input type="checkbox"/> 転置行列、対称行列、交代行列について説明できる。	
		2週	3. 行列	<input type="checkbox"/> 行列の加法・減法・乗法を説明できる。 <input type="checkbox"/> 零因子について説明できる。 <input type="checkbox"/> 転置行列、対称行列、交代行列について説明できる。	
		3週	3. 行列	<input type="checkbox"/> 行列の加法・減法・乗法を説明できる。 <input type="checkbox"/> 零因子について説明できる。 <input type="checkbox"/> 転置行列、対称行列、交代行列について説明できる。	
		4週	4. 連立1次方程式と行列	<input type="checkbox"/> 消去法により連立1次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> $n$ 次正方向列の逆行列が求められる。 <input type="checkbox"/> 逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 行列の階数が求められる。 <input type="checkbox"/> 連立1次方程式が解をもつ条件について説明できる。	
		5週	4. 連立1次方程式と行列	<input type="checkbox"/> 消去法により連立1次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> $n$ 次正方向列の逆行列が求められる。 <input type="checkbox"/> 逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 行列の階数が求められる。 <input type="checkbox"/> 連立1次方程式が解をもつ条件について説明できる。	
		6週	4. 連立1次方程式と行列	<input type="checkbox"/> 消去法により連立1次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> $n$ 次正方向列の逆行列が求められる。 <input type="checkbox"/> 逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 行列の階数が求められる。 <input type="checkbox"/> 連立1次方程式が解をもつ条件について説明できる。	
		7週	4. 連立1次方程式と行列	<input type="checkbox"/> 消去法により連立1次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> $n$ 次正方向列の逆行列が求められる。 <input type="checkbox"/> 逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 行列の階数が求められる。 <input type="checkbox"/> 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	5. 行列式の定義と性質	<input type="checkbox"/> 行列式の定義を説明できる。 <input type="checkbox"/> 行列式の計算ができる。 <input type="checkbox"/> 行列の積の行列式が求められる。	
		4thQ	9週	5. 行列式の定義と性質	<input type="checkbox"/> 行列式の定義を説明できる。 <input type="checkbox"/> 行列式の計算ができる。 <input type="checkbox"/> 行列の積の行列式が求められる。
			10週	5. 行列式の定義と性質	<input type="checkbox"/> 行列式の定義を説明できる。 <input type="checkbox"/> 行列式の計算ができる。 <input type="checkbox"/> 行列の積の行列式が求められる。
			11週	6. 行列式の応用	<input type="checkbox"/> 行列式の展開ができる。 <input type="checkbox"/> 余因子行列について説明できる。 <input type="checkbox"/> クラメル公式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 行列式の図形的意味を説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの外積を求めることができる。

		12週	6. 行列式の応用	<input type="checkbox"/> 行列式の展開ができる。 <input type="checkbox"/> 余因子行列について説明できる。 <input type="checkbox"/> クラメルの公式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 行列式の図形的意味を説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの外積を求めることができる。
		13週	6. 行列式の応用	<input type="checkbox"/> 行列式の展開ができる。 <input type="checkbox"/> 余因子行列について説明できる。 <input type="checkbox"/> クラメルの公式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 行列式の図形的意味を説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの外積を求めることができる。
		14週	6. 行列式の応用	<input type="checkbox"/> 行列式の展開ができる。 <input type="checkbox"/> 余因子行列について説明できる。 <input type="checkbox"/> クラメルの公式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 行列式の図形的意味を説明できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの外積を求めることができる。
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。
		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	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	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	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	75	0	0	(-20)	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