

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	線形代数 A
科目基礎情報						
科目番号	0040		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	都市環境デザイン工学科		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／「新線形代数問題集」 高遠節夫ほか著 大日本図書、「新編 高専の数学 2 問題集 (第 2 版)」 田代嘉宏編 森北出版					
担当教員	白坂 繁, 拜田 稔, 西田 詩					
到達目標						
(1) 平面のベクトルについて、ベクトルの和、差、内積などの基本事項を学び、平面上の直線や円など図形への基本的な応用を目標とする。 (2) 平面ベクトルの拡張として、空間のベクトルを学び、空間内の直線、平面、球など図形への基本的な応用を目標とする。 (3) 行列や逆行列についての基本事項を学び、連立 1 次方程式への基本的な応用を目標とする。 (4) 行列式についての基本事項を学び、行列、連立 1 次方程式、ベクトルへの基本的な応用を目標とする。						
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	
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	
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。	
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。	
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						
本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-a						
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) ベクトルおよび行列・行列式は数学・自然科学および専門科目の基礎として多くの分野で利用されている。					
授業の進め方・方法	前学期にベクトル、後学期に行列と行列式を講義形式で行う。					
注意点	(1) 予習として、教科書にある新しい言葉や記号を確認しておき、例や例題を解いておくこと。 (2) 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を。 (3) 日頃から問題集や教科書の問題などを解く習慣をつけること。 (4) 問題を解くときは、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。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ベクトルとベクトルの演算	ベクトルについて説明できる。 ベクトルの和・差、数との積を計算できる。		
		2週	ベクトルの成分	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。 2つのベクトルのなす角が求められる。		
		4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。		
		5週	ベクトルの図形への応用	位置ベクトルについて説明できる。		
		6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。 点と直線との距離が求められる。		
		7週	平面の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。		
		8週	空間座標	空間における 2 点間の距離が求められる。		
	2ndQ	9週	空間のベクトルの成分	空間のベクトルの成分と大きさが求められる。		
		10週	空間のベクトルの内積	空間のベクトルの内積の性質について説明できる。 2つの空間のベクトルのなす角が求められる。		
		11週	直線の方程式	空間の直線の方程式について説明できる。		
		12週	平面の方程式	平面の方程式について説明できる。 点と平面との距離が求められる。		
		13週	球の方程式	球の方程式について説明できる。		
		14週	空間のベクトルの線形独立・線形従属	空間の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。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	行列の和・差、数との積	行列の和・差、数との積を計算できる。		
		2週	行列の積	行列の積を計算できる。 零因子について説明できる。		
		3週	転置行列	転置行列、対称行列、交代行列について説明できる。		

		4週	逆行列	正則行列について説明できる。 2 次の正則行列の逆行列が求められる。
		5週	消去法	消去法により連立 1 次方程式が解ける。
		6週	逆行列と連立 1 次方程式	n 次の正則行列の逆行列が求められる。 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	行列の階数	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	行列式の定義	2 次・3 次の行列式の計算ができる。 行列式の定義を説明できる。
	4thQ	9週	行列式の性質	行列式の性質を説明でき、行列式の計算ができる。
		10週	行列の積の行列式	行列の積の行列式が求められる。
		11週	行列式の展開	行列式の展開ができる。
		12週	行列式と逆行列	余因子行列について説明できる。
		13週	連立 1 次方程式と行列式	クラメル公式について説明できる。 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。 空間のベクトルが線形独立であるための条件を説明できる。
		14週	行列式の図形的意味、外積	行列式の図形的意味を説明できる。 空間の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。
		16週		

評価割合			
	試験	小テスト・課題等	合計
総合評価割合	75	25	100
成績	75	25	100