

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学2B
科目基礎情報						
科目番号	2S05		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	制御情報工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新編 高専の数学 2 (森北出版／田代 嘉宏 他)新編 高専の数学 2 問題集(森北出版／田代 嘉宏 他)ドリルと演習シリーズ 線形代数 (電気書院／T A M S)					
担当教員	沖田 匡聡					
到達目標						
1. ベクトル、行列、行列式の概念を理解する。 2. ベクトル、行列、行列式に対する計算能力・応用能力を身に付ける。 3. 自発的に問題解決に取り組み、また継続する姿勢を養う。						
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	ベクトルを理解し応用できる		ベクトルを理解し問題を解くことができる		ベクトルを理解していない	
評価項目2	行列を理解し応用できる		行列を理解し問題を解くことができる		行列を理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目で学習する内容は、いわゆる線型代数と呼ばれる分野の基礎事項であり、工学を志す学生にとって、必須のものである。ベクトルおよび行列の計算に親しみつつ、背後にある抽象的な理論が理解できることを目指す。					
授業の進め方・方法	原則として、教科書通りに授業を展開する。内容が豊富であるため、授業はかなり速く進んでいくことになる。したがって、受講者には各自で復習し、教科書や問題集、ドリルを活用して問題演習を定期的にごこなしていくことを要求する。					
注意点	計4回の定期試験を7割、小テスト、レポート等を3割として評価する。 具体的には、(4回の定期試験の平均点)×0.7に小テスト、レポート等からなる平常点を上限30点として加えたものを評点とする。評点が60点以上であるものを合格とする。また、必要があれば再試を行う。事前学習として、次の授業範囲を予習し、定理や用語の意味を理解しておくこと。					
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	ベクトルとは		ベクトルとは何か、これまで扱ってきた実数や複素数との違いとともに理解する。	
		2週	ベクトルの演算		ベクトルの和およびスカラー倍について理解する。	
		3週	平面ベクトルの内積		ベクトルの内積について、定義を理解する。また、内積とベクトルの平行および直交との関係を学ぶ。	
		4週	平面ベクトルの成分		ベクトルを成分を用いて表示する方法およびその利点を知る。	
		5週	直線とベクトル		直線の方程式をベクトルを用いてとらえられる。	
		6週	直線と法線ベクトル		直線の方程式から法線ベクトルを作れる。	
		7週	円とベクトル		円の方程式をベクトルを用いてとらえられる。	
		8週	空間の座標		空間の座標のとりかたを学ぶ。	
	2ndQ	9週	空間ベクトルの成分		空間ベクトルの成分表示を理解する。	
		10週	内積		空間のベクトルの内積を理解する。	
		11週	直線の方程式		空間における直線の方程式を平面の場合と同様にしてとらえられる。	
		12週	平面の方程式		平面の方程式を、ベクトルを用いてつくる。	
		13週	球の方程式		ベクトルを用いて球の方程式をつくる。	
		14週	問題演習 (1) 【平面ベクトル】		平面ベクトルについて、問題演習を行う。	
		15週	問題演習 (2) 【空間ベクトル】		空間ベクトルについて、問題演習を行う。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	行列とは		行列を定義し、どのようなことに利用されるかを知る。	
		2週	行列の積		行列の和・積・スカラー倍について知り、計算できる。	
		3週	逆行列 (1)		逆行列とは何かを知る。	
		4週	逆行列 (2)		逆行列を求められる。	
		5週	連立一次方程式		連立一次方程式を行列を用いて解く方法を知り、実際に解ける。	
		6週	一次変換		変換とは何かから始め、行列の積によるベクトルの変換について知る。	
		7週	一次変換の積		一次変換の合成が行列の積であることを知る。	
		8週	一次変換の逆変換		一次変換の逆変換が逆行列で与えられることを知る。	
	4thQ	9週	行列式の定義 (1)		二次行列の行列式の定義を知り、計算できる。	

		10週	行列式の定義（２）	一般の正方行列に対する行列式の定義を知り，特に三次正方行列の行列式の具体的表示を知る．
		11週	行列式の性質	行列式が満たす性質を知り，計算に活かせる．
		12週	行列式の展開	行列式の展開を用いて，計算に活かせる．
		13週	逆行列と連立一次方程式	クラメルの公式について知り，計算できる．
		14週	掃き出し法	掃き出し法を用いて，連立方程式を解ける．
		15週	問題演習（３）【行列】	行列に関する問題演習を行う．
		16週	期末試験	

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	
				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

	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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	30	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0