

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数学C
科目基礎情報						
科目番号	1113A11		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	一般教養		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「新版 線形代数」(実教出版), 「新版 線形代数 演習」(実教出版)					
担当教員	櫛田 雅弘,田上 隆徳,山田 耕太郎,西森 康人,浮田 卓也					
到達目標						
1. 行列の定義を理解し、行列の和・差・実数倍、行列の積を求めることができる。 2. 掃き出し法や行列を用いて連立方程式を解くことができ、逆行列を求めることができる。 3. 行列式の性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。 4. 1次変換の定義を理解し、1次変換を表す行列を求めることが出来る。 5. 行列の固有値・固有ベクトルを求めて、対角化ができる。						
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		最低限の到達レベル(可)	
到達目標1	複雑な行列の和・差・実数倍、行列の積を求めることができる。		行列の和・差・実数倍、行列の積を求めることができる。		簡単な行列の和・差・実数倍、行列の積を求めることができる。	
到達目標2	掃き出し法により、正方行列の正則性を判定できる。		掃き出し法や行列を用いて連立方程式を解くことができ、逆行列を求めることができる。		掃き出し法により連立方程式を解くことができる。	
到達目標3	行列式の性質を利用して行列式の値の計算ができる。		行列式の値の計算ができる。		簡単な行列式の値の計算ができる。	
到達目標4	1次変換による簡単な図形の原像を求めることができる。		基礎的な1次変換を行列で表すことができ、1次変換による簡単な図形の像を求めることができる。		基礎的な1次変換を行列で表すことができる。	
到達目標5	正方行列の累乗を対角化を利用して計算することができる。		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、それを用いて対角化できる。		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。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	数学は工業高専において根幹となる科目である。本授業では、工学への応用で重要な役割を果たす行列と行列式の計算およびその応用を学習する。					
授業の進め方・方法	教科書を基に例題の解説や計算方法を説明し、関連する問題演習を行う。 【授業時間60時間】					
注意点	1. 授業に集中し、効率的に学習する方法を確立すること。予習復習は必須である。 2. 定期試験の勉強はもちろん重要であるが、平常の小テストの勉強、提出物なども努力を怠らないこと。 3. 課題など提出物は提出期限を厳守すること。					
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	行列の加法・減法・実数倍	行列を理解し、加法・減法・実数倍の計算ができる		
		2週	行列の乗法	行列の積の計算学できる		
		3週	行列の演算	行列の加法・減法・実数倍・積を含んだ計算が		
		4週	逆行列	2次正方行列の逆行列を求めることができる		
		5週	転置行列	転置行列を理解し、対称行列、交代行列、直交行列が判定できる。		
		6週	掃き出し法 (1)	掃き出し法を用いて連立1次方程式を解くことができる。		
		7週	掃き出し法 (2)	連立方程式の不能を判定し、不定の場合の解を求めることができる。		
		8週	演習	行列の様々な演算ができる。		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	階数・逆行列	掃き出し法を用いて、行列の階数、逆行列を求めることができる。		
		11週	行列式	行列式を理解し、2次、3次の行列式の値を求めることができる。		
		12週	行列式の性質	行(列)操作を用いて行列式の値を求めることができる。		
		13週	行列式の性質	やや複雑な、行(列)操作を用いて行列式の値を求めることができる。		
		14週	文字を含む行列式	文字を含む行列式を因数分解することができる。		
		15週	演習			
		16週	前期期末試験			
後期	3rdQ	1週	行列式の展開	行列式の行(列)展開を用いて、行列式の値を求めることができる。		
		2週	行列の積の行列式	行列の積の行列式を理解することができる。		
		3週	行列式と逆行列	余因子を求めて逆行列を求めることができる。		

		4週	行列式と連立1次方程式	クラメールの公式を用いて連立方程式の解を求めることができる。
		5週	演習	行列，行列式の様々な計算ができる。
		6週	1次変換	1次変換を理解し，行列で表すことができる。
		7週	合成変換と逆変換	合成変換，逆変換を表す行列を求めることができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	1次変換と図形	図形の1次変換による像を求めることができる。
		10週	固有値・固有ベクトル	固有値，固有ベクトルを理解し，求めることができる。
		11週	固有値・固有ベクトル	3次正方行列の固有値，固有ベクトルを求めること学べる。
		12週	行列の対角化	固有値・固有ベクトルを計算し，対角化できる。
		13週	対称行列の対角化	対称行列を直交行列を用いて対角化できる。
		14週	対角化の応用	対角化することにより，行列の累乗が求められる。
		15週	演習	行列，行列式の様々な計算ができる。
		16週	後期期末試験	

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	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

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	20	0	0	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