岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学 B

科目基礎情報

科目番号	0034	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	建築学科	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，大日本図書出版，2012,11），ドリルと演習シリーズ 線形代数（日本数学教育学会高専・大学部会教材研究グループ(TAMS)著，電気書院出版, 2010,2）		
担当教員	岡田 章三,中島 泉,岡崎 貴宣,北川 真也,八木 真太郎,赤川 佳穂,真島 一成		

到達目標

行列の計算および線形変換を理解する能力 を習得 する.
① 行列の和・差・積が計算できる.
② 逆行列を求められる.
③ 行列を利用して連立方程式が解ける.
④ 行列式を計算できる.
⑤ 線形変換を理解し固有値・ベクトルを求められる.

岐阜高専ディプロマポリシー：D

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	行列の和・差・積が８割以上計算できる	行列の和・差・積が６割以上計算できる	行列の和・差・積を計算できない
評価項目2	逆行列を８割以上求められる	逆行列を６割以上求められる	逆行列を求めることができない
評価項目3	行列を利用して連立方程式を８割以上解ける	行列を利用して連立方程式を６割以上解ける	行列を利用して連立方程式を解くことができない
評価項目4	線形変換の固有値・固有ベクトルを８割以上求められる	線形変換の固有値・固有ベクトルを６割以上求められる	線形変換の固有値・固有ベクトルを求めることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	授業は教科書を中心とした説明と問題演習からなる．授業内容を理解するように努め，復習をしっかりすること．また，教科書および問題集の演習問題は全問解くこと. 英語導入計画：なし
注意点	授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。

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	行列の定義（ALのレベルC）	行列の定義を理解することができる
		2週	行列の和・差・積（ALのレベルC）	行列の和・差・スカラーとの積を理解し，求めることができる
		3週	行列の積（ALのレベルC）	行列の積の定義を理解し、行列との積を求めることができる
		4週	転置行列（ALのレベルC）	転置行列の定義を理解し、その和・差・スカラーおよび行列との積を求めることができる
		5週	逆行列（ALのレベルC）	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
		6週	消去法（ALのレベルC）	消去法を理解し、消去法を利用して連立１次方程式の解を求めることができる
		7週	演習（ALのレベルB）	連立１次方程式の解が一意に定まらない場合など、様々な連立１次方程式を消去方を利用して解くことができる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	逆行列と連立１次方程式（ALのレベルC）	行列に対する行基本変形を用いて、与えられた行列の逆行列を求めることができる。また、逆行列と連立１次方程式の解との関係を理解できる
		10週	演習（ALのレベルB）	連立１次方程式の解を逆行列を利用して求めることができる
		11週	行列式の定義（ALのレベルC）	行列式の定義を理解し、行列式の値を求めることができる
		12週	行列式の性質（ALのレベルC）	行列式の性質を理解し、性質を利用して行列式の値を求めることができる
		13週	行列式の展開（ALのレベルC）	行列式の展開の意味を理解し、行列式の展開を利用してその値を求めることができる
		14週	正則な行列の行列式（ALのレベルC）	正則な行列について行列式との関係を理解することができる
		15週	演習（総復習）	これまで学んだ行列式を求める様々な方法を理解し、行列式を求めることができる
		16週		

後期	3rdQ	1週	余因子と逆行列（ALのレベルC）	余因子について理解し、余因子行列の定義を用いて与えられた行列の逆行列を求めることができる
		2週	連立１次方程式（ALのレベルC）	連立１次方程式と行列式の展開との関係を理解し、クラメルの公式を用いて連立１次方程式の解を求めることができる
		3週	２次の行列式の図形的な意味（ALのレベルC）	２次の行列式の値とその図形的な意味との関係を理解することができる
		4週	演習（ALのレベルB）	３次の行列式の値をその図形的な意味との関係を理解することができる
		5週	線形変換の定義（ALのレベルC）	線形変換の定義を理解し、基本的な線形変換を表す行列を求めることができる
		6週	線形変換の性質（ALのレベルC）	線形変換の基本的な性質を理解することができる
		7週	線形変換の合成，直交変換（ALのレベルC）	線形変換の合成変換と逆変換について理解し、それらを表す行列を求めることができる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル（２次）（ALのレベルC）	固有値と固有ベクトルについての定義を理解し、２次の正方行列においてその固有値、固有ベクトルをそれぞれ求めることができる
		10週	固有値と固有ベクトル（３次）（ALのレベルC）	３次の正方行列においてその固有値、固有ベクトルをそれぞれ求めることができる
		11週	行列の対角化（ALのレベルC）	行列の対角化の定義を理解し、与えられた行列に対し適切な対角化行列を用いて対角化を行うことができる
		12週	対角化の応用（ALのレベルC）	対角化を用いて２次形式で表される式の標準形を求めることができる
		13週	演習１（ALのレベルB）	直交行列の対角化など、様々な行列に対して対角化を行うことができる
		14週	演習２（ALのレベルC）	固有値や固有ベクトル、対角化など、種々の問題も正確に解く事ができる
		15週	演習（総復習）	線形変換、固有値や固有ベクトル、対角化など、種々の問題も正確に解く事ができる
		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	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				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	前1
				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	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
得点	80	20	100