豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学特論

科目基礎情報

科目番号	04216	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	勝谷 浩明,笠井 剛		

到達目標

(ア)ベクトルの概念や演算を理解し，基本的な計算や応用ができる.
(イ)ベクトルを利用して平面図形や空間図形に関する問題を解ける.
(ウ)行列の概念と演算とを理解し，和・差・積・逆行列などの基本的な計算ができる.
(エ)行列式の概念と性質とを理解し，行列式の計算ができる.
(オ)掃き出し法の原理を理解し，掃き出し法を用いて逆行列を求めたり連立方程式を解いたりできる.
(カ)線形変換と行列との関係を理解し，行列を用いて線形変換に関する問題を解ける.
(キ)固有値・固有ベクトルが求められ，行列の対角化ができる.
(ク)行列の対角化を利用する問題を解ける.

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
評価項目1	ベクトルを用いて図形に関する応用的な問題を解ける.	ベクトルを用いて図形に関する基本的な問題を解ける.	ベクトルを用いて図形に関する基本的な問題を解けない.
評価項目2	行列及び行列式に関する応用的な問題を解ける.	行列及び行列式に関する基本的な問題を解ける.	行列及び行列式に関する基本的な問題を解けない.
評価項目3	線形空間及び線形写像に関する応用的な問題を解ける.	線形空間及び線形写像に関する基本的な問題を解ける.	線形空間及び線形写像に関する基本的な問題を解けない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本科目では，低学年の線形数学の科目で学んだベクトル・行列・線形変換の内容について，既習事項を簡単に復習して問題演習を行う．幾つかの項目では既習ではない発展的な内容も扱う．ベクトル・行列・線形変換について,系統的に学び直して理解を深めてほしい．そして多くの演習問題を解くことで習熟ほしい.
授業の進め方・方法	
注意点	受講者は第1学年・第2学年の"線形数学"（Ⅰ,Ⅱ）の内容を一通り学んだものとする. （自学自習内容）教材に記載された問題を各自で解くこと.

選択必修の種別・旧カリ科目名

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
後期	3rdQ	1週	ベクトルの基本事項（課題：ベクトルの基本的な計算など）	平面ベクトル及び空間ベクトルの基本事項を理解する.
		2週	距離と直線と平面（課題：距離と直線と平面に関する計算）	ベクトルを用いて直線及び平面について扱う.
		3週	距離と２次曲線と球（課題：2次曲線及び球に関する計算）	ベクトルを用いて距離と円・球を扱う.
		4週	行列の演算（課題：行列の基本的な計算）	行列の演算を理解する.
		5週	行列式の定義と性質（課題：行列式の基本的な計算）	行列式の定義と性質を理解する.
		6週	余因子行列と逆行列（課題：逆行列の基本的な計算）	余因子行列及び逆行列を理解する.
		7週	連立1次方程式の掃き出し法による解法（課題：掃き出し法による連立1次方程式の解法）	連立1次方程式の掃き出し法による解法を理解する.
		8週	行列に関する方程式の掃き出し法による解法（課題：掃き出し法による行列の方程式の解法）	行列に関する方程式の掃き出し法による解法を理解する.
	4thQ	9週	ベクトル空間（課題：ベクトル空間の条件）	ベクトル空間及び計量ベクトル空間について理解する.
		10週	線形写像と行列（課題：線形変換を表す行列の計算）	線形写像と行列について理解する.
		11週	座標平面・座標空間における線形変換（課題：線形変換の像の計算）	座標平面及び座標空間における線形変換について理解する.
		12週	座標平面・座標空間における線形変換と行列（課題：線形変換を表す行列の計算）	線形変換と行列との関係について理解する.
		13週	行列の固有値と固有ベクトル（課題：固有値及び固有ベクトルの計算）	正方行列の固有値と固有ベクトルについて理解する.
		14週	行列の対角化と行列の冪（課題：行列の対角化及び冪の計算）	正方行列の対角化と冪について理解する.
		15週	2次形式（課題：2次形式の計算）	2次形式について理解する.
		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

評価割合				
	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	35	55	10	100
基礎的能力	35	55	10	100