小山工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	線形代数Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0026	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	機械工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「線形代数」「線形代数問題集」数理工学社		
担当教員	須甲 克也,岡田 崇		

到達目標

ベクトル、ベクトル方程式、行列、連立方程式の解法、逆行列、行列式等についての基本的な概念を理解するとともに、その計算法に習熟する。

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
評価項目 1	ベクトルや行列の概念について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができる。	ベクトルや行列について、関連する問題を解くことができない。
評価項目 2	連立方程式の係数行列と逆行列について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができる。	連立方程式の係数行列と逆行列について、関連する問題を解くことができない。
評価項目3	行列式の基本的性質について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができる。	行列式の基本的性質について、関連する問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 ③

教育方法等

概要	試験、課題によって評価する。
授業の進め方・方法	1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更がありうる。
注意点	自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問して欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。

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	ベクトルの定義, ベクトルの和, ベクトルの差	演習問題を解けるようにする
		2週	ベクトルの実数倍	演習問題を解けるようにする
		3週	平面ベクトルの成分表示	演習問題を解けるようにする
		4週	平面ベクトルの内積	演習問題を解けるようにする
		5週	ベクトルの平行, ベクトルの垂直条件	演習問題を解けるようにする
		6週	平面上の位置ベクトルと内分点・外分点, 平面上の直線	演習問題を解けるようにする
		7週	法線ベクトル, 円のベクトル方程式	演習問題を解けるようにする
		8週	前期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	2ndQ	9週	平面ベクトルの1次独立・1次従属, 空間座標	演習問題を解けるようにする
		10週	空間ベクトル, 空間ベクトルの成分表示	演習問題を解けるようにする
		11週	ベクトルの平行, 空間ベクトルの内積	演習問題を解けるようにする
		12週	空間内の位置ベクトルと内分点・外分点, 球面の方程式	演習問題を解けるようにする
		13週	空間内の直線, 平面の方程式	演習問題を解けるようにする
		14週	2平面のなす角, 点と平面の距離	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
		16週	定期試験	範囲の問題を解けるようにする
後期	3rdQ	1週	空間のベクトルの1次独立・1次従属, 行列	演習問題を解けるようにする
		2週	零行列, 対角行列・三角行列, 単位行列, 行列の和・実数倍	演習問題を解けるようにする
		3週	行列の積	演習問題を解けるようにする
		4週	可換, 転置行列, 対称行列・交代行列	演習問題を解けるようにする
		5週	逆行列	演習問題を解けるようにする
		6週	行列を用いた2元連立1次方程式の解法	演習問題を解けるようにする
		7週	行列の基本変形, 行列の階数	範囲の問題を解けるようにする
		8週	後期中間試験	範囲の問題を解けるようにする
	4thQ	9週	基本変形の応用 (I) (掃き出し法)	演習問題を解けるようにする
		10週	解の自由度	演習問題を解けるようにする

		11週	基本変形の応用 (II) (逆行列の求め方)	演習問題を解けるようにする
		12週	2次正方行列の行列式, 3次正方行列の行列式とサラスの公式,行列式の基本性質	演習問題を解けるようにする
		13週	行列式の展開	演習問題を解けるようにする
		14週	逆行列の公式, クラメールの公式	演習問題を解けるようにする
		15週	演習	範囲の問題を解けるようにする
		16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする

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。	2	
				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。	2	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
				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。	2	
				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)。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	95	5	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0