

一関工業高等専門学校		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	0028		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	未来創造工学科（一般科目）		対象学年		2		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：新線形代数 改訂版、著者：高遠節夫他、発行：大日本図書 問題集：新線形代数問題集 改訂版、著者：高遠節夫他、発行：大日本図書						
担当教員	加藤 孝夫						
到達目標							
①和の法則、積の法則、順列、組合せ等を用いて場合の数を求めることができる。 ②平面ベクトルと空間ベクトルおよびその内積の概念を理解し、関連する問題が解ける。 ③行列と行列式の概念を理解し、その計算ができる。							
【教育目標】 C							
【キーワード】 和の法則、積の法則、順列、組合せ、二項定理、平面ベクトル、空間ベクトル、内積、直線の方程式、平面の方程式、球面の方程式、行列、転置行列、逆行列、階数、行列式、							
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		
和の法則、積の法則、順列、組合せ等を用いて場合の数を求めることができる。	和の法則、積の法則、組み合わせ等を用いて、様々な場合の数を求めることができる。		和の法則、積の法則、組み合わせ等を用いて、基本的な場合の数を求めることができる。		和の法則、積の法則、組み合わせ等を用いて、基本的な場合の数を求めることができない。		
平面ベクトルと空間ベクトルおよびその内積の概念を理解し、関連する問題が解ける	平面ベクトルと空間ベクトルの概念を理解し、その内積を利用して幾何学的な問題に応用して解くことができる。		平面ベクトルと空間ベクトルの概念を理解し、その内積に関する基本的な計算ができる。		平面ベクトルと空間ベクトルの概念を理解し、その内積に関する基本的な計算ができない。		
行列と行列式の概念を理解し、その計算ができる	行列と行列式の概念を理解し、それを応用して線形代数の問題が解ける。		行列と行列式の概念を理解し、その基本的な計算ができる。		行列と行列式の概念を理解し、その基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 C							
教育方法等							
概要	第4週までは数学的に物事を数え上げる方法を学習する（基礎数学ⅠA・ⅠB・Ⅱの教科書を使用）。以降は、平面・空間ベクトルおよび行列の基本的な性質や計算方法を理解し、行列を用いた連立方程式の解法、行列式の計算方法を習得する。						
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って進める。必要に応じてプリント・問題集等で演習問題を補充する。						
注意点	内容を理解し、専門科目で応用できる知識を定着させるために、予習・復習は必須である。1年で学んだ基礎数学ⅠA・ⅠB・Ⅱの内容を基礎とするため、よく復習しておくこと。 【事前学習】 「授業計画」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果（100%）で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。また、自学自習を支援するため、必要に応じて課題等の提出を求める。課題の提出状況によっては、再試験の受験を認めない場合があるので、注意すること。線形代数Ⅰの内容に関する全般的な理解度を評価し、総合成績60%以上を単位修得とする。						
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	[場合の数] 場合の数、順列		順列、階乗等を用いて場合の数を計算できる。		
		2週	[場合の数] 組合せ、いろいろな順列		重複順列、円順列、組合せの計算ができる。		
		3週	[場合の数] 二項定理		二項定理を用いて整式の展開ができる。		
		4週	問題演習		基本問題・応用問題を解くことができる。		
		5週	[平面のベクトル] ベクトル、ベクトルの演算		ベクトルの和・差・定数倍を計算できる。		
		6週	[平面のベクトル] ベクトルの成分、ベクトルの内積		平面ベクトルの内積を計算できる。		
		7週	[平面のベクトル] ベクトルの平行と垂直		ベクトルの平行条件・垂直条件を理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	[平面のベクトル] ベクトルの図形への応用		ベクトルを利用して図形問題を解くことができる。		
		10週	[平面のベクトル] 直線のベクトル方程式		直線のベクトル方程式を理解できる。		
		11週	[平面のベクトル] 平面のベクトルの線形独立・線形従属		平面ベクトルの線形独立性を理解できる。		
		12週	[空間のベクトル] 空間座標、ベクトルの成分		空間ベクトルの成分表示が理解できる。		
		13週	[空間のベクトル] ベクトルの内積		空間ベクトルの内積を理解できる。		
		14週	[空間のベクトル] 直線の方程式		空間における直線の方程式を理解できる。		
		15週	期末試験				
		16週	まとめ		前期の内容を理解することができる。		
後期	3rdQ	1週	[空間のベクトル] 平面の方程式、球の方程式		平面の方程式、球の方程式を理解できる。		
		2週	[空間のベクトル] 空間ベクトルの線形独立・線形従属		空間ベクトルの線形独立性を理解できる。		

		3週	[行列] 行列の定義, 行列の和・差, 数との積	行列の定義を理解し, 和・差などを計算できる。
		4週	[行列] 行列の積	行列の積を計算できる。
		5週	[行列] 転置行列	転置行列の性質を理解できる。
		6週	[行列] 逆行列	正則行列の逆行列を求めることが出来る。
		7週	[連立 1 次方程式と行列] 消去法	消去法を用いて連立方程式を解ける。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	[連立 1 次方程式と行列] 逆行列と連立 1 次方程式	基本変形を用いて逆行列を求めることが出来る。
		10週	[連立 1 次方程式と行列] 行列の階数	行列の階数を求めることが出来る。
		11週	[行列式の定義と性質] 2 次と 3 次の行列式	2 次・3 次正方行列の行列式を計算できる。
		12週	[行列式の定義と性質] n 次の行列式	n 次正方行列の行列式の定義を理解できる。
		13週	[行列式の定義と性質] 行列式の性質	行列の基本変形を用いて行列式を計算できる。
		14週	[行列式の定義と性質] 行列の積の行列式	行列の積の行列式を計算できる。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	後期の内容を理解することができる。

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	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。	2	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	2	
				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

	前期中間試験	前期期末試験	後期中間試験	後期期末試験	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
場合の数	20	0	0	0	20
ベクトル	5	25	5	0	35
行列と行列式	0	0	20	25	45