

一関工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	線形代数 I
科目基礎情報						
科目番号	0017		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、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、著者: 高遠節夫他、発行: 大日本図書					
担当教員	小俣 安彦					
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Ⅰ・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Ⅰ・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。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	場合の数、順列、階乗		順列、階乗等を用いて場合の数を計算できる。	
		2週	組合せ、いろいろな順列、		組合せ、円順列、重複順列などを用いて場合の数を計算できる。	
		3週	二項定理		二項定理を用いて展開の計算ができる。	
		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	平面ベクトルの演算		平面ベクトルの和・差・定数倍を計算できる。	
		6週	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	中間試験			
		8週	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。	
	2ndQ	9週	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	直線のベクトル方程式		直のベクトル方程式を理解できる。	
		11週	ベクトルの線形独立		平面ベクトルの線形独立性を理解できる。	
		12週	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	空間ベクトルの内積		空間ベクトルの内積を理解できる。	
		14週	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	平面の方手式、球面の方程式		平面の方程式、球面の方程式を理解できる。	
		2週	空間ベクトルの線形独立		空間ベクトルの線形独立性を理解できる。	
		3週	行列の定義、和・差・定数倍		行列の定義を理解し、和・差などを計算できる。	
		4週	行列の積		行列の積を計算できる。	
		5週	転置行列		転置行列の性質を理解できる。	
		6週	逆行列		正方行列の逆行列を求めることができる。	
		7週	中間試験			

	4thQ	8週	消去法	消去法を用いて連立方程式を解ける。
		9週	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できる。
		10週	行列の階数	行列の階数を求めることができる。
		11週	行列式の定義	行列式の定義を理解できる。
		12週	行列式の性質	基本性質を利用して行列式を計算できる。
		13週	行列の積の行列式	行列の積の行列式を計算できる。
		14週	問題演習	基本問題・応用問題を解くことができる。
		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