

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	線形代数Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0068			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：高専の数学2 (森北出版)問題集：新編高専の数学2 問題集 (森北出版)，ドリルと演習シリーズ 線形代数 (TAMSプロジェクト4 編集)						
担当教員	伊藤 裕貴						
到達目標							
行列・行列式に関する基本事項を理解し，行列の変形で連立方程式を解くことや逆行列を求めることができ，固有値や固有ベクトルを理解して行列の対角化ができる．							
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	多項式や分数式,無理式,三角関数,指数,対数関数,場合の数等を理解し,様々な問題で適切に応用できる．			多項式や分数式,無理式,三角関数,指数,対数関数,場合の数等を理解し,典型的な問題で適切に応用できる．		多項式や分数式,無理式,三角関数,指数,対数関数,場合の数等を理解せず,問題を解けない．	
評価項目2	平面や空間に関するベクトルや行列の基礎を理解し,様々な問題で計算応用できる．			平面や空間に関するベクトルや行列の基礎を理解し,様々な問題で計算応用できる．		平面や空間に関するベクトルや行列の基礎を理解せず,計算や問題への応用ができない．	
評価項目3	微分積分の基礎を定義に基づいて正確に理解,計算でき,様々な問題に応用できる．			微分積分の基礎を理解し計算でき,典型的な問題に応用できる．		微分積分の基礎を理解せず,計算や問題への応用ができない．	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	[授業のねらい] 工学および自然科学の現象は行列により簡潔に記述できることがある．ここでは，行列式，掃き出し法，行列の固有値・固有ベクトル，行列の対角化について学習する．						
授業の進め方・方法	[授業の内容] すべての授業の内容は,学習・教育到達目標 (B) <基礎> およびJABEE基準1(2)(c)に対応する						
注意点	[達成目標の評価方法と基準] 下記到達目標 1～8の習得の度合いを中間試験・前期末試験及び小テスト，課題により評価する．達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とする．評価結果において平均60点以上の成績を取得したとき目標を達成したと確認できるような試験や課題を課す．[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間評価点と前期期末評価点の平均点を最終評価とする．前期中間評価点は前期中間試験素点を90%,小テスト等を10%として評価する．前期中間試験素点が60点に満たない場合は再試験を課し,再試験の成績が前期中間試験素点を上回った場合には,60点を上限としてこれを置き換えるものとする．前期期末評価点は前期期末試験素点とするが,これが60点に満たない場合は課題等の出来に応じた最大で10点加算し評価点とする．ただし加算後の点数は60点を超えないものとする． [単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること．[レポート等] 休業中の宿題のほか,授業中にも適宜小テスト・課題を課す． [注意事項] 疑問点は授業中・授業後に質問するなどして,十分に理解してから次の授業に臨むこと．授業中の演習時間だけでは十分な時間が確保できないので,授業時間以外の時間において教科書・問題集などの多くの問題を解くように努力すること．本教科は後に学習する数学特講Ⅰ,Ⅱや応用数学Ⅱの基礎となる教科である．[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 2年次の線形代数の基礎知識．本教科は微分積分Ⅰ,線形代数Ⅰの学習が基礎となる教科である．						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	行列式の定義			1 行列式の定義や性質が理解できる．	
		2週	行列式の性質			2 行列式の性質を用いた値の計算や応用ができる．	
		3週	余因子と行列式の展開			3 余因子の定義を理解し,利用できる．	
		4週	行列の積と行列式の積			1, 2	
		5週	行列式の性質を用いた式変形の演習			1, 2, 3	
		6週	逆行列と余因子を利用した求め方			4 逆行列の性質を理解し様々な計算や応用ができる．	
		7週	連立一次方程式とクラメルの公式			2, 4	
		8週	中間テスト			これまでに学習した内容を説明し,諸量を求めることができる．	
	2ndQ	9週	掃き出し法 (連立方程式の解法)			5 掃き出し法を使って逆行列や連立一次方程式の計算ができる．	
		10週	掃き出し法 (逆行列の求め方)			5 掃き出し法を使って逆行列や連立一次方程式の計算ができる．	
		11週	連立同次一次方程式,階数,一次独立と一次従属			6 階数を計算でき,連立方程式の解の自由度との対応を理解できる．	
		12週	行列の固有値			7 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解し計算できる．	
		13週	行列の固有ベクトル			7 行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解し計算できる．	
		14週	行列の対角化			8 固有値がすべて異なる行列の対角化や対称行列の直交行列による対角化ができる．	
		15週	対角化に関する様々な演習			7, 8	
		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	整式の加減乗除の計算や,式の展開ができる．		3	

			因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			角を弧度法で表現することができる。	3	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式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	
			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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	課題とは小テスト等	100