

大島商船高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数学6
科目基礎情報					
科目番号	0124		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: 2	
開設学科	電子機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	[教科書]「新版線形代数」岡本和夫 (ほか、実教出版) / [教材]「新版線形代数演習」岡本和夫 (ほか、実教出版)				
担当教員	嶋原 増男				
到達目標					
(1)空間ベクトルを利用して空間図形を調べることができる。 (2)行列の計算(和・実数倍・積・逆行列)ができるようになる。 (3)連立1次方程式を行列を用いて解くことができるようになる。 (4)行列式の計算ができるようになる。 (5)1次変換の性質やその行列表示を理解する。					
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	ベクトルの演算を理解し、ベクトルを用いた複雑な計算ができる。	ベクトルの演算を理解し、ベクトルを用いた基本的な計算ができる。	ベクトルの演算の理解が不十分で、ベクトルを用いた基本的な計算が出来ない。		
評価項目 2	行列の演算を理解し、行列を用いた複雑な計算ができる。	行列の演算を理解し、行列を用いた基本的な計算ができる。	行列の演算の理解が不十分で、行列を用いた基本的な計算が出来ない。		
評価項目 3	連立1次方程式を行列を用いて解くことができる。	連立1次方程式を行列を用いて解くことができる。	連立1次方程式を行列を用いて解くことが出来ない。		
評価項目 4	行列式の定義と性質を理解し、行列式の複雑な計算ができる。	行列式の定義と性質を理解し、行列式の基本的な計算ができる。	行列式の定義と性質の理解が不十分で、行列式の基本的な計算が出来ない。		
評価項目 5	1次変換の定義と性質を理解し、1次変換の複雑な演算ができる。	1次変換の定義と性質を理解し、1次変換の基本的な演算ができる。	1次変換の定義と性質の理解が不十分で、1次変換の基本的な演算が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	空間ベクトルの平行・垂直などを成分を用いて調べる方法を理解し、実践する。行列の計算に習熟し、掃き出し法による連立1次方程式の解法や逆行列の計算ができるようになることを目標とする。 工学基礎である行列の概念、行列による連立1次方程式の表現、行列式の定義と性質、行列式の応用、1次変換を理解し、これらに関連する基本的な計算能力を修得する。				
授業の進め方・方法	教科書を中心にベクトル、行列、行列式の定義と性質、行列式の応用、1次変換について学習し、教科書や問題集の演習問題に取り組むことで学習内容の定着をはかる。各自が到達目標を達成できるよう、課題等を課す。事前学習および復習を自発的に行うことを期待する。				
注意点	数学の学習における演習の重要性は、誰もが認めるようにいくら強調しても強調しすぎることはないことを言明しておく。学習した単元はコツコツと復習しておくこと。 数学1、数学2、数学3、数学4の知識を前提とする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス / 平面の方程式	空間内の平面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週	練習問題	適当なレベルの問題を解くことができる。	
		3週	行列の定義・和・実数倍	行列の和・差・実数倍が計算できる。	
		4週	行列の乗法	行列の積の計算方法を理解し、計算できる。	
		5週	零因子・累乗・逆行列・転置行列	零因子の例をあげることが出来る。逆行列を求めることができる。	
		6週	連立1次方程式と行列	連立1次方程式を行列とベクトルの積で表すことが出来る、解くことができる(行列が2次の場合)	
		7週	掃き出し法	連立1次方程式を掃き出し法で解くことができる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	階数	行列の階数を理解し、階数を求めることができる。	
		10週	逆行列の求め方	掃き出し法で逆行列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し、計算できる。	
		12週	行列式の性質(1)	線形性などを理解し、計算できる。	
		13週	行列式の性質(2)	交代性などを理解し、計算できる。	
		14週	文字を含む行列式	行列式の因数分解ができる。	
		15週	行列式の展開	行列式の展開や次数下げができる。	
		16週	前期末試験		
後期	3rdQ	1週	行列の積の行列式	行列の積の行列式で成り立つ計算法則を理解し、計算できる。	
		2週	練習問題	適当なレベルの問題を解くことができる。	
		3週	行列式と逆行列	余因子行列を理解し、逆行列を求めることができる。	

		4週	行列式と連立1次方程式	クラメルの公式を使って連立1次方程式を解くことができる。
		5週	行列式の図形的意味	平行四辺形の面積、平行六面体の体積を行列式を使って求めることができる。
		6週	1次変換の定義	座標軸に関する対称移動などの典型的な1次変換を行列を用いて表すことができる。
		7週	回転を表す1次変換	原点中心の回転が1次変換であることを理解し、その行列を求めることができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	合成変換と逆変換	1次変換の合成や逆変換とそれらを表す行列の対応関係を理解し、計算できる。
		10週	1次変換の線形性、1次変換と直線	1次変換が線形性を持つこと、直線の像が直線または1点であることを理解し、像を求めることができる。
		11週	1次変換と2次曲線	2次曲線の1次変換による像の方程式を求めることができる。
		12週	練習問題	適当なレベルの問題を解くことができる。
		13週	固有値と固有ベクトル	1次変換（行列）の固有値と固有ベクトルを求めることができる。
		14週	正方行列の対角化	対角化の意義を理解し、正方行列を対角化することができる。
		15週	練習問題	適当なレベルの問題を解くことができる。
		16週	学年末試験	

評価割合

	試験	小テスト	宿題発表	出席・態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	10	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	10	10	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0