

大島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数学6
科目基礎情報						
科目番号	0044		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：『新線形代数 改訂版』（大日本図書），問題集：『新線形代数 問題集 改訂版』（大日本図書）					
担当教員	伊東 良純					
到達目標						
1. 行列の計算（和・実数倍・積・逆行列）ができる。 2. 連立1次方程式を行列を用いて解くことができる。 3. 行列式の計算ができる。 4. 線形変換の意味と性質を理解し、像を求めることができる。 5. 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。						
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	行列の演算を理解し、行列を用いた複雑な計算が出来る。		行列の演算を理解し、行列を用いた基本的な計算が出来る。		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2	連立1次方程式の解の存在条件を理解し、連立1次方程式を行列を用いて解くことが出来る。		連立1次方程式を行列を用いて解くことが出来る。		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3	行列式の定義と性質を理解し、行列式の複雑な計算が出来る。		行列式の定義と性質を理解し、行列式の基本的な計算が出来る。		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4	線形変換の定義と性質を理解し、線形変換の複雑な演算が出来る。		線形変換の定義と性質を理解し、線形変換の基本的な演算が出来る。		線形変換の定義と性質の理解が不十分で、線形変換の基本的な演算が出来ない。	
評価項目5	固有値と固有ベクトルの定義を理解し、複雑な行列の固有値と固有ベクトルを求めることが出来る。		固有値と固有ベクトルの定義を理解し、基本的な行列の固有値と固有ベクトルを求めることが出来る。		固有値と固有ベクトルの理解が不十分で、基本的な行列の固有値と固有ベクトルを求めることが出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE J(03) 本校 (1)-a 電子機械 (3)-a						
教育方法等						
概要	本授業では専門科目の基礎として線形代数学を学ぶ。 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、線形変換、固有値と固有ベクトルを理解し、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	1. 教科書の内容に沿って授業を行う。 2. 適宜、小テストや問題演習を行う。 3. 問題集は試験勉強用に使う。					
注意点	1. 提出物の期限は守ること。遅れた場合は減点する。 2. 数学1, 数学2, 数学3, 数学4の知識を前提とする。					
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	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。	
		2週	球面の方程式 空間ベクトルの線形独立・線形従属		空間内の球面の方程式を求めることができる。 線形独立・線形従属について理解できる。	
		3週	行列の定義 行列の和・差・数との積		行列の和・差・実数倍が計算できる。	
		4週	行列の積		行列の積の計算方法を理解し、計算できる。	
		5週	転置行列・逆行列		転置行列の例をあげることができる。逆行列を求めることができる。	
		6週	掃き出し法・階数①		連立1次方程式を行列とベクトルの積で表すことができる。 連立1次方程式を掃き出し法で解くことができる。	
		7週	掃き出し法・階数②		行列の階数を理解し、階数を求めることができる。 逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	行列式の定義		行列式の定義を理解し、計算できる。	
		10週	行列式の性質①		線形性などを理解し、計算できる	
		11週	行列式の性質②		交代性などを理解し、計算できる。	
		12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。	
		13週	行列式の展開		行列式の展開や次数下げができる。	
		14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。	

後期		15週	まとめ	
		16週	前期末試験	
	3rdQ	1週	行列式と連立1次方程式①	クラメルの公式を使って2元連立1次方程式を解くことができる。
		2週	行列式と連立1次方程式②	クラメルの公式を使って3元連立1次方程式を解くことができる。
		3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。
		4週	線形変換の定義	座標軸に関する対称移動などの典型的な線形変換を行列を用いて表すことができる。
		5週	線形変換の基本性質	線形変換が線形性をもつこと理解する。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。
		6週	合成変換と逆変換①	1次変換の合成を表す行列を理解し、計算できる。
		7週	合成変換と逆変換②	1次変換の逆変換を表す行列を理解し、計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	回転を表す線形変換①	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。
		10週	回転を表す線形変換②	回転行列を用いた変換による像を求めることができる。
		11週	固有値と固有ベクトル①	固有値と固有ベクトルの定義を理解する。
		12週	固有値と固有ベクトルの計算①	2次の行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。
		13週	固有値と固有ベクトルの計算②	3次の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	固有値と固有ベクトルの計算③	線形独立な固有ベクトルの個数を調べることができる。
		15週	まとめ	
		16週	学年末試験	

評価割合

	試験	小テスト	課題・提出物	態度		合計
総合評価割合	60	10	15	15	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	15	15	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0