佐世保工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	基礎線形代数

科目基礎情報

科目番号	0031	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: 3
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:2
教科書/教材	「線形代数」森北出版，「線形代数問題集」森北出版		
担当教員	眞部 広紀		

到達目標

1. ベクトルの基本的な性質や計算の仕方が理解でき，図形の問題へ応用できる.
2. 行列の基本的な性質や計算の仕方が理解でき，行列を用いて連立方程式を解くことができる.
3. 行列式の意味が理解でき，その計算方法を連立方程式を解くことに応用できる.
4. 線形変換と行列との関係が理解でき，行列の固有値を求めることができる.
5. 行列の対角化の意味が理解でき，3次以下の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	ベクトルの基本的な性質や計算の仕方がよく理解でき，図形の問題へ応用できる.	ベクトルの基本的な性質や計算の仕方が理解でき，図形の問題へ応用できる.	ベクトルの基本的な性質や計算の仕方が理解できない，図形の問題へ応用できない.
評価項目2	行列の基本的な性質や計算の仕方がよく理解でき，行列を用いて連立方程式を解くことができる.	行列の基本的な性質や計算の仕方が理解でき，行列を用いて連立方程式を解くことができる.	行列の基本的な性質や計算の仕方が理解できない，行列を用いて連立方程式を解くことができない.
評価項目3	行列式の意味がよく理解でき，その計算方法を連立方程式を解くことに応用できる.	行列式の意味が理解でき，その計算方法を連立方程式を解くことに応用できる.	行列式の意味が理解できない，その計算方法を連立方程式を解くことに応用できない.
評価項目4	線形変換と行列との関係がよく理解でき，行列の固有値を求めることができる.	線形変換と行列との関係が理解でき，行列の固有値を求めることができる.	線形変換と行列との関係が理解できない，行列の固有値を求めることができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工学上重要な概念であるベクトルと行列について学ぶ.
授業の進め方・方法	予備知識：1年生の代数・幾何の知識 講義室：ホームルーム 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート，配付プリント保管ファイル(Ａ４)
注意点	評価の方法：前期中間・前期期末・後期期末に行う計3回の試験の成績で９0%，課題１０%で評価し，60%（60点）以上を合格とする．状況により変更する場合は指示する. 自己学習の指針：授業で課題を出すので，必ず自力で解いておくこと．試験前にはノート・プリントを整理し，課題・練習問題が理解できている状態にしておくこと. オフィスアワー：月曜日 16：３0から17：３0，木曜日 16：３0から17：３0

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトルの概念とその演算	与えられたベクトルの和・差・スカラー倍を図示できる
		2週	ベクトルの成分表示・大きさ	成分表示されたベクトルの和・差や大きさが計算できる
		3週	方向ベクトルと直線の関係	直線を3つの方法で表すことができる
		4週	ベクトルの内積とその性質	内積を用いてベクトルの大きさ，なす角を計算できる
		5週	ベクトルの垂直条件	ベクトルの垂直条件を利用することができる
		6週	直線・平面の方程式	方向・法線ベクトルで，平行や垂直を述べることができる
		7週	円・球面の方程式	両端の座標から球面の方程式を求めることができる
		8週	中間試験範囲の演習	座標空間における問題をベクトルを用いて解ける
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	行列とその演算	与えられた行列の和・積を計算できる
		11週	逆行列	逆行列の意味を理解し，2次の場合に計算できる
		12週	線形変換と表現行列	線形変換の定義が理解でき，表現行列を計算できる
		13週	合成変換と逆変換	合成と逆変換の定義が理解でき，表現行列を計算できる
		14週	直交行列とその変換	直交変換の性質が理解できる
		15週	定期試験範囲の演習	線形変換に関する様々な問題が解ける
		16週		
後期	3rdQ	1週	連立2元1次方程式，クラメルの公式	行列を用いて連立2元1次方程式を解くことができる
		2週	3次正方行列の行列式	クラメルの公式を用いて連立3元1次方程式を解ける
		3週	n次正方行列の行列式の定義	行列式の定義を理解できる
		4週	n次正方行列の行列式の性質	行列式の性質を理解できる
		5週	基本変形による行列式の計算	基本変形を用いて4次正方行列の行列式を計算できる
		6週	行列の積の行列式	行列の積と行列式の関係を理解できる
		7週	行列式の余因子展開	余因子展開を用いて4次正方行列の行列式を計算できる
		8週	余因子と逆行列	余因子と逆行列の関係を理解する

	4thQ	9週	ベクトルの外積	ベクトルの外積の意味を理解し，実際に計算できる
		10週	基本変形による連立1次方程式の解法	基本変形を用いて連立3元1次方程式を解くことができる
		11週	基本変形による逆行列の計算	基本変形を用いて3次正方行列の逆行列を計算できる
		12週	行列の階数	行列の階数を理解し、求めることができる
		13週	行列の階数と連立方程式	行列の階数と連立方程式の解の関係を理解できる
		14週	ベクトルの線形独立と線形従属	ベクトルの線形独立と線形従属の判定ができる
		15週	定期試験範囲の演習	行列式の計算や基本変形による様々な計算ができる
		16週		

評価割合

	中間・定期試験	課題	課題確認テスト	合計
総合評価割合	90	10	0	100
基礎的能力	90	10	0	100