木更津工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	線形代数Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	g0420	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: 1
開設学科	情報工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2021年、1800円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新線形代数問題集』大日本図書、2021年、900円（＋税）		
担当教員	阿部 孝之		

到達目標

線形変換・固有値とその演算の意味を理解し，計算することができる.

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	線形変換に関する応用的な問題を解くことができる.	線形変換に関する基本的な問題を解くことができる.	線形変換に関する基本的な問題を解くことができない.
評価項目2	固有値や固有ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる.	固有値や固有ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる.	固有値や固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない.
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

準学士過程 2(1)

教育方法等

概要	前半は線形変換の性質を学ぶ. 後半は行列の固有値・固有ベクトルの計算と行列の対角化，およびその応用について学ぶ.
授業の進め方・方法	講義義形式と演習形式が交差しながら進んでいく。
注意点	線形代数で学ぶ内容は応用的な数学や科学全般における重要な数学的土台となり、また、工学や情報科学などにも幅広く応用される. 内容の確実な定着のためには授業だけでなく、自分で問題に取り組むことが重要となる。

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
後期	3rdQ	1週	線形変換の定義	線形変換の定義を理解する. 線形変換を表す行列を求めることができる.
		2週	線形変換の性質	線形変換の基本性質を理解する. 線形変換による図形の像を求めることができる.
		3週	合成変換と逆変換	合成変換と逆変換を表す行列を求めることができる. 合成変換と逆変換による図形の像を求めることができる.
		4週	回転を表す線形変換	原点のまわりの回転が線形変換であることを理解する. 原点のまわりの回転を表す行列表現を求めることができる.
		5週	直交変換	直交行列の定義と性質を理解する.
		6週	線形変換に関する総復習(1)	線形変換に関する基本的な問題を解くことができる.
		7週	線形変換に関する総復習(2)	線形変換に関するやや応用的な問題を解くことができる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル（2次の場合）	2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる.
		10週	固有値と固有ベクトル（3次の場合）	３次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる.
		11週	行列の対角化	対角化行列を求め，正方行列の対角化ができる. 対角化可能であるか調べることができる.
		12週	対称行列の対角化	対称行列について直交行列を用いた対角化ができる.
		13週	対角化の応用	正方行列の対角化の応用として，行列のn乗や2次形式の標準形を求めることができる.
		14週	固有値と固有ベクトルに関する総復習	固有値・固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる.
		15週	定期試験	
		16週	定期試験の返却および解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0