	達工業語	5等専門学	校開講年	度 令和05年度 (2	2023年度)	授業科目	線形代数 Ⅱ	
科目基		3 (3 (31 3 3	ו בומנות	Z   IJABO I IZ (I	2023   12)		30777 V32 II	
科目番号	<u>1</u>	g0420	1		科目区分	一般 / 必修	Ş	
授業形態	業形態講義					数 履修単位:	1	
開設学科	引設学科 情報工学		学科		対象学年	3		
開設期					週時間数	2		
				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』 書、2021年、900円(+税)				
担当教員	•	阿部 孝	之					
到達目								
		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		I	<u> </u>			T	
				理想的な到達レベルの目安 線形変換に関する応用的な問題を		サナの土の 関節 た	未到達レベルの目安	
評価項目1 			緑形変換に開解くことがで		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			固有値や固有用的な問題を	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.		トルに関する応 ことができる.	固有値や固有べく 本的な問題を解く	フトルに関する基 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			線形変換の性質を 行列の固有値・周	学ぶ.  有ベクトルの計算と行	列の対角化 およ7	ドチの応用について	一学ぶ	
授業の進	 動方・方法			<u> 有ペクトルの計算と1]</u>  交差しながら進んでい	·	, こり川い田に りいし	_ 1_//\/.	
		線形代	数で学ぶ内容は応	用的な数学や科学全般		 学的土台となり、a	 た、工学や情報科	  学などにも幅広
注意点			される. 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	目むことが重要とな	<b>よる</b> 。	
授業の	属性・履	修上の区	分					
□ アク	ティブラー	·ニング	□ ICT 利用	1	□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のあ	る教員による授業
+∞ <del>***</del> = 1 :								
授業計	計 <u></u> 週 授業内容				週ごとの到達目標			
		1週	線形変換の定義			線形変換の定義を理解する.		
		-	ががしる」英の定義	<del></del>		線形変換を表す行列を求めることができる. 線形変換の基本性質を理解する.		
		2週	線形変換の性質			線形変換の基本性員を理解する.  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.		
	210							求めることができ
	3rdQ	1			J.		 転が線形変換である	求めることができ
		4週	回転を表す線形	<b>変</b> 換	.	原点のまわりの回	転が線形変換である 転を表す行列表現な	求めることができ  ることを理解する
				/変換	, J	京点のまわりの回 京点のまわりの回 きる.	転を表す行列表現を	求めることができ  ることを理解する
		5週	直交変換		, , , ,	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 きる. 直交行列の定義 <i>と</i>	転を表す行列表現で 性質を理解する.	求めることができ ることを理解する を求めることがで
		5週 6週	直交変換線形変換に関す	- る総復習(1)	, , , , ,	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 きる. 直交行列の定義と 線形変換に関する	転を表す行列表現で 生質を理解する. 基本的な問題を解り	求めることができ ることを理解する を求めることがで くことができる.
後期		5週 6週 7週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す	- る総復習(1)		京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 きる. 直交行列の定義と 線形変換に関する	転を表す行列表現で 性質を理解する.	求めることができ ることを理解する を求めることがで くことができる.
後期		5週 6週 7週 8週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験	- る総復習(1) - る総復習(2)	元 元 光 治	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 きる. 直交行列の定義と 線形変換に関する。 線形変換に関する。	転を表す行列表現で 性質を理解する. 基本的な問題を解ったかにのいては、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これで	求めることができることができることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができ
後期		5週 6週 7週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験	- る総復習(1)	I I	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 きる. 直交行列の定義と 線形変換に関する。 線形変換に関する。 3. 2次正方行列の固存	転を表す行列表現の 生質を理解する。 基本的な問題を解る やや応用的な問題を 可値と固有ベクトル	求めることができることができる. を求めることができる. を解くことができ
後期		5週 6週 7週 8週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ	- る総復習(1) - る総復習(2)	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 言る. 直交行列の定義と 線形変換に関する 線形変換に関する。 なでである. 2次正方行列の固有 きる. 3次正方行列の固っできる.	転を表す行列表現の 性質を理解する。 基本的な問題を解いたかに所的な問題を でで応用的な問題を 可値と固有ベクトル 有値と固有ベクトル	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができ いを求めることができ
後期		5週 6週 7週 8週 9週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ	る総復習(1) る総復習(2) ベクトル (2次の場合)	I L	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 きる・ 直交行列の定義とは 線形変換に関する。 線形変換に関する。 なでである・ 2次正方行列の固定 きる・ 3次正方行列の固定できる。 対角化行列を求め、	転を表す行列表現の 生質を理解する。 基本的な問題を解る やや応用的な問題を 可値と固有ベクトル	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができ しを求めることができないできる。
後期	4thQ	5週 6週 7週 8週 9週 10週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 固有値と固有へ	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合)	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	京点のまわりの回覧を表のまわりの回覧をる。 直交行列の定義とは 環形変換に関する。 場形変換に関する。 場形変換に関する。 場下変換に関する。 る、 2次正方行列の固定 きる。 3次正方行列の固定できる。 対角化可能である。 対角化可能である。 対称行列について可	転を表す行列表現の 生質を理解する。 基本的な問題を解るでいた。 でで応用的な問題を 可値と固有ベクトル 有値と固有ベクトル 可値と固有ベクトル が調べることができ 直交行列を用いたさ	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができない。 しを求めることが しを求めることが したができる。 きる。 対角化ができる。
後期	4thQ	5週 6週 7週 8週 9週 10週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 固有値と固有へ 行列の対角化	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合)		京点のまわりの回覧を表のまわりの回覧をる。 直交行列の定義とは 環形変換に関する。 場形変換に関する。 場形変換に関する。 場下変換に関する。 る、 2次正方行列の固定 きる。 3次正方行列の固定できる。 対角化可能である。 対角化可能である。 対称行列について可	転を表す行列表現な 生質を理解する. 基本的な問題を解いために所的な問題を でや応用的な問題を 値と固有ベクトル 有値と固有ベクトル が調べることができ 直交行列を用いたが の応用として、行	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができない。 しを求めることが しを求めることが したができる。 きる。 対角化ができる。
後期	4thQ	5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 固有値と固有へ 行列の対角化 対称行列の対角 対角化の応用	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合)		京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 言る・ 直交行列の定義と「 線形変換に関する」 線形変換に関する。 線形変換に関する。 な次正方行列の固定 さきる・ 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角についてに できる・ はないである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。	転を表す行列表現な 生質を理解する. 基本的な問題を解いために所的な問題を でや応用的な問題を 値と固有ベクトル 有値と固有ベクトル が調べることができ 直交行列を用いたが の応用として、行	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができる。 しを求めることができる。 していできる。 していできる。 していできる。 していていることができる。 していていることができる。
後期	4thQ	5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 固有値と固有へ 行列の対角化 対称行列の対角 対角化の応用	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合) 自化		京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 言る・ 直交行列の定義とは 線形変換に関する。 線形変換に関する。 線形変換に関する。 な次正方行列の固定 きる・ 3次正方行列の固定 できる・ 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対所行列についてに である・ 対所である。	転を表す行列表現の 性質を理解する。 基本的な問題を解いため、 でで応用的な問題を がであることができる。 直交行列を用いたが の応用として、行列のがあることができる。	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができる。 しを求めることができる。 と対角化ができる。 対角化ができる。
後期	4thQ	5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 同有値と固有へ 行列の対角化 対称行列の対角 対角化の応用 固有値と固有へ	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合) 自化		京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 言る・ 直交行列の定義と「 線形変換に関する」 線形変換に関する。 線形変換に関する。 な次正方行列の固定 さきる・ 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角についてに できる・ はないである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。	転を表す行列表現の 性質を理解する。 基本的な問題を解いため、 でで応用的な問題を がであることができる。 直交行列を用いたが の応用として、行列のがあることができる。	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる・ を解くことができる・ となることができる。 とができる・ とができる・ と対角化ができる・ 別のn乗や2次形式
		5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 15週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 行列の対角化 対称行列の対角 対角化の応用 固有値と固有へ 定期試験	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合) 自化		京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 言る・ 直交行列の定義と「 線形変換に関する」 線形変換に関する。 線形変換に関する。 な次正方行列の固定 さきる・ 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角についてに できる・ はないである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。	転を表す行列表現の 性質を理解する。 基本的な問題を解いため、 でで応用的な問題を がであることができる。 直交行列を用いたが の応用として、行列のがあることができる。	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる・ を解くことができる・ となることができる。 とができる・ とができる・ と対角化ができる・ 別のn乗や2次形式
	· ·   · ·   · · · · · · · · · · · · ·	5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 15週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 行列の対角化 対称行列の対角 対角化の応用 固有値と固有へ 定期試験	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合) 自化		京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 言る・ 直交行列の定義と「 線形変換に関する」 線形変換に関する。 線形変換に関する。 な次正方行列の固定 さきる・ 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角化可能である。 対角についてに できる・ はないである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。 対角についてである。	転を表す行列表現の 性質を理解する。 基本的な問題を解いため、 でで応用的な問題を がであることができる。 直交行列を用いたが の応用として、行列のがあることができる。	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができる。 をなめることができる。 である。 では角化ができる。 では角化ができる。
評価割		5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 15週 16週	直交変換線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 「行列の対角化」 対称行列の対角 対角化の応用 固有値と固有へ 定期試験 定期試験の返却	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合) 自化 「カよび解説 「相互評価 の	態度	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 きる・ 直交行列の定義とは 線形変換に関する。 線形変換に関する。 線形変換に関する。 な次正方行列の固定 である・ 3次である。 対角化可能である。 対角化行列の対角のである。 対角にできる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・ は対角できる・	転を表す行列表現の 性質を理解する. 基本的な問題を解いたのでは、 をでは、 をでは、 をでは、 をでは、 をでは、 をでは、 をでは、 を	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができる。 しを求めることが した求めることが したができる。 対角化ができる。 別のn乗や2次形式 内な問題を解くこ
評価割総合評価基礎的能	合 調合 認力 表	5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 15週 16週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 行列の対角化 対称行列のが用 固有値と固有へ 対角化の応用 固有値と固有へ 定期試験の返却 発表 0	Tる総復習(1) Tる総復習(2) ボクトル (2次の場合) ボクトル (3次の場合) A TA T	態度 0 0	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 直交行列の定義と 線形変換に関する。 線形変換に関する。 線形変換に関する。 なでは できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。	転を表す行列表現の 性質を理解する。 基本的な問題を解う やや応用的な問題を 可値と固有ベクトル 有値と固有ベクトル 可値と固有ベクトル 可能であることができる 直交行列を用いたが の応用として、行っ ことができる。 トルに関する基本的 その他 20 20	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができる。 を解くことができる。 とができる。 対角化ができる。 対角化ができる。 対角化ができる。 対角化ができる。 対角の乗や2次形式 内な問題を解くこ
後期 評価書 一語 一語 一語 一語 一語 一語 一語 一語 一語 一語	合調合 8 3 3 4 3 4 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 15週 16週	直交変換 線形変換に関す 線形変換に関す 中間試験 固有値と固有へ 行列の対角化 対称行列の対角 対角化の応用 固有値と固有へ 定期試験の返却 発表 0	「る総復習(1) 「る総復習(2) ベクトル (2次の場合) ベクトル (3次の場合) 自化 「カよび解説 「相互評価 の	態度	京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 京点のまわりの回覧 言る・ 直交行列の定義とは 線形変換に関するが 線形変換に関するが 線形変換に関するが ない正方行列の固定 さき、次正方行列の固定 さき、次では一方のであるが 対角化可能でからであるが 対角につい角のであるが 対角につい角であるが 対角についてであるが はいた方標準値できる。 は、カートフォリオ の	転を表す行列表現の 性質を理解する。 基本的な問題を解いため、 でや応用的な問題を 値と固有ベクトル 有値と固有ベクトル 可値と固有ベクトル 可であることができる 直交行列を用いたが の応用として、行う の応用として、行う のに関する基本的 その他 20	求めることができることができる。 を求めることができる。 を解くことができる。 を解くことができる。 と解くのとができる。 と対角化ができる。 対角化ができる。 対角化ができる。 内のn乗や2次形式 内な問題を解くこ