科目基礎科目番号 授業形態	楚情報		開講年度	令和04年度 (2	2022年度)	授	業科目	計算機工学		
	~ II J I I									
四类工学		0142			科目区分		専門 / 必			
		授業		単位の種別と単位	边数	学修単位	: 2			
開設学科		電子情報	工学科		対象学年		5			
		前期	F(+=1,1/1, ))/== - +++		週時間数 2					
教科書/教	材	参考書:  機械学習	統計的学習の基礎 上,下」C.M. Bish	『データマイニンク iop (丸善出版)	プ・推論・予測」T.	Hastie	ら著 杉山	ら監訳(共立出版),「パターン認識		
旦当教員		青山 俊弘	•							
到達目標	票									
回帰や認識	識といった	問題に対し,	分析法, クラスタリ	ノング法,線形基底	関数モ <u>デ</u> ルによるI	回帰, 約	泉形識別モ	デルや階層型ニューラルネットワー		
		ついて埋解し	、、それらの特性や導	<u>   出過程を埋解した</u>	上で、美テータに	対してi	動心できる			
レーブリ	ノツク		四相的人和本			» II	165	ナが生しいよる日内		
			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		
平価項目:	1		回帰問題を解くための方法を理解 し、各種方法を使うことができる		回帰問題を解くための方法を理解  している。		法を理解	回帰問題を解くための方法を理例していない。		
			0		0 000			0 0 0 0 0 0 0		
評価項目2	2		分類問題を解くための方法を理解 し、各種方法を使うことができる		分類問題を解くための方法を理解		法を理解			
			0		している。			していない。		
評価項目:	3		時系列データのモデリング方法を 理解し、各種方法を使うことがで		時系列データのモデリング方法		⁄グ方法を	時系列データのモデリング方法を		
	-		きる。		理解している。			理解していない。		
評価項目4			教師なし学習法・次元削減の方法 を理解し、各種方法を使うことが		  教師なし学習法・次元肖		減の方法	教師なし学習法・次元削減の方法		
·····································	•		できる。		を理解している。			を理解していない。		
評価項目!	5		生成モデルの方法を使うこと	法を理解し、各種	生成モデルの方法	去を理解	ひている			
半もかれ	지수 다 #et	エロレの問		<u> </u>	٥			(, )°		
		頁目との関	/1术							
教育方法	<del>立寺</del>	774 <u>22</u> 166 777				- A71	C // mz / — +·	いて必須のものである。音声認識が 科学など多岐にわたり応用され、多 について、理論的背景から応用例。		
受業の進む 	め方・方法	「授業計 colabola <到達目	torによる演習・課題 標の評価方法と基準	)「到達自標」はこ 題を行う。 ≦>	の授業で習得する			相当するものとする。		
		標の達成  の達成を	度を評価する。達成 確認できるレベルの	(度評価における各	題を中間試験、定見 「知識・能力」の	明試験ま 重みは根	るよび演習 現ね均等と	・課題に対するレポートで出題し、		
		前期中以上 30点単二 30点単二 30点単一 30点単一 30点 30点 30点 30点 30点 30点 30点 30点 30点 30点	、前期期末2回の試 だったものに対しれ 得要件> で60点以上を取得す 習>授業で保証する 総計が、90時間に じめ要求される基礎 、応用数学I、応用	「評価基準> 験の平均を60%, テう。 すること. 5学習時間と、予習 目当する学習内容で 登知識の範囲>	・復習(中間試験, である。			する。合計点の60%の得点で、目標はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な特別を		
受業の原		前期中間 30点単位 学業はで 学業自己で 当時ので 情報で 手板区 多上の区分	、前期期末2回の試 にだったものに対しれ 得要件> で60点以上を取得る 習>授業で保証する 総計が、90時間に じめ要求される基礎 , 応用数学I, 応用額	「評価基準> 験の平均を60%, テう。 すること. 5学習時間と、予習 目当する学習内容で 登知識の範囲>	・復習(中間試験 <sub>,</sub> である。 、	定期記		はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な等		
受業の原	<u> </u>	前期中間 30点単位 学業はで 学業自己で 当時ので 情報で 手板区 多上の区分	、前期期末2回の試 だったものに対しれ 得要件> で60点以上を取得す 習>授業で保証する 総計が、90時間に じめ要求される基礎 、応用数学I、応用	「評価基準> 験の平均を60%, テう。 すること. 5学習時間と、予習 目当する学習内容で 登知識の範囲>	・復習(中間試験, である。	定期記		はクラス中央値が65点以下の時に		
受業の原	-ィブラーニ	前期中間 30点単位 学業はで 学業自己で 当時ので 情報で 手板区 多上の区分	、前期期末2回の試 にだったものに対しれ 得要件> で60点以上を取得る 習>授業で保証する 総計が、90時間に じめ要求される基礎 , 応用数学I, 応用額	「評価基準> 験の平均を60%, テう。 すること. 5学習時間と、予習 目当する学習内容で 登知識の範囲>	・復習(中間試験 <sub>,</sub> である。 、	定期記		はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な特別		
受業の[i i アクテ	-ィブラーニ	前期中間 30 月 30	、前期期末2回の試 だったものに対しれ 得要件> で60点以上を取得する 習>授業で保証する 総計が、90時間に 心め要求される基礎 , 応用数学I, 応用額	「評価基準> 験の平均を60%, テう。 すること. 5学習時間と、予習 目当する学習内容で 登知識の範囲>	・復習(中間試験, ある。 、 図 遠隔授業対応	定期記	式験のため	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な管の学習も含む)に必要な標準的な管図 実務経験のある教員による授		
受業の[ ☑ <i>アク</i> ラ	-ィブラーニ	前期中間 30 月 30	、前期期末2回の試 にだったものに対しれ 得要件> で60点以上を取得る 習>授業で保証する 総計が、90時間に じめ要求される基礎 , 応用数学I, 応用額	「評価基準> 験の平均を60%, テう。 すること. 5学習時間と、予習 目当する学習内容で 登知識の範囲>	・復習(中間試験, である。 ハ. 図 遠隔授業対応	定期記	式験のため	会はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な特別では、 の学習も含む)に必要な標準的な特別では、 図 実務経験のある教員による授		
受業の[ ☑ <i>アク</i> ラ	-ィブラーニ	前期中間 30 月 30	、前期期末2回の試 だったものに対しれ 得要件> で60点以上を取得する 習>授業で保証する 総計が、90時間に 心め要求される基礎 , 応用数学I, 応用額	「評価基準〉 験の平均を60%, テう。 すること: 5学習時間と、予習 5学習時間と、予習 5学習が関ク 数学IIと関連が深い	・復習(中間試験, ある。 ).  ② 遠隔授業対応	定期記	式験のため の到達目様 学習およ	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的なきの学習も含む)に必要な標準的なきの学習も含む)に必要な標準的なきのである教員による投資のある教員による投資のある教員による投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまる投資を表現しまると思います。		
	-ィブラーニ	前期中間 30 月 30	、前期期末2回の試 ただったものに対した 得要件)で60点以上を取得す 習〉授業で保証する 総計が、90時間に じめ要求される基礎 , 応用数学I, 応用 図 ICT 利用	「評価基準〉 験の平均を60%, すう。 すること・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	・復習(中間試験, ある。 ハ. ② 遠隔授業対応	週ごと が 1.機す 2.グラ	がいます がある かいまま かいまま かいまま かいまま できまる フィカル	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な当  ② 実務経験のある教員による哲  び機械学習を用いたシステムについ		
受業の[ ☑ <i>アク</i> ラ	-ィブラーニ	前期中以上の 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	、前期末2回の試だったものに対した得要件>で60点以上を取得る習>授業で保証する総計が、90時間にがじめ要求される基礎が、応用数学I、応用が 図 ICT 利用 授業内容 イントロダクションベイズ理論、グラン	「評価基準〉 験の平均を60%, すう。 すること。 5学習時間と、予習 学習時間と、予習 野田 野田 数学IIと関連が深い ン、機械学習システ フィカルモデル、ベ	・復習(中間試験, である。 ハ. ☑ 遠隔授業対応 ム スイジアンネット	週 1.理 2.でき 3法と 様す ブきる 線をと 様す ラー ド理	が が が で で で で で で で で で で で で で	会はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な特別では、 の学習も含む)に必要な標準的な特別では、 図 実務経験のある教員による投		
受業の原 2 アクラ 受業計画	-ィブラーニ	前期中以上の 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	、前期末2回の試 だった> で60点以上を取得る 習>授業で保証する 総計が、90時間に じめ要求される基礎 , 応用数学I, 応用 図 ICT 利用 授業内容 イントロダクション ベイズ理論、グラフワーク	「評価基準〉 験の平均を60%, すること。 う学習時間と、予習 学習時間と、予習 特別識の範囲〉 数学IIと関連が深い ン、機械学習システ フィカルモデル、ベ ス分布、最尤推定	・復習(中間試験, ある。 ↑.  ☑ 遠隔授業対応  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  G	週 1.理 2.でき 3法と 様す ブきる 線をと 様す ラー ド理	の到達目様 学習およる フィカル 事単ない 基底関数野 ス分布に	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な生の学習も含む)に必要な標準的な生図 実務経験のある教員による投 び機械学習を用いたシステムについ モデルにより確率変数間の関係を記 イジアンネットワークの確率計算が モデルにより回帰問題を解くための		
授業の[ <sup>図</sup> アクラ	=ィブラー二	前期に対しています。 前期に対しています   前期に対しています。   前期に対しています。   前期に対しています。   前の単準に対しています。   うのでは、   ののでは、   ののでは、	、前期末2回の試だったものに対して得要件> で60点以上を取得る 習>技業で保証する 総計が、90時間にが じめ要求される基礎 が、応用数学I、応用 図 ICT 利用 授業内容 イントロダクション ベイク 最小二乗法、ガウス 線形基底関数モデノ	「評価基準> 験の平均を60%, すること・・・ すること・・・ 方学習する学習内 が学習を判理ののででででです。 数学IIと関連が深いです。 な学がないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ながないできます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできまます。 ないできままます。 ないできまままままままままままままままままままままままままままままままままままま	・復習(中間試験, ある。 ↑.  ☑ 遠隔授業対応  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  G	週 1.理 2.でき 3法4. 上 5. 総解 グきる 線をガ 記 認 認 説 が で が で が で が で が で が で が で か で が で か で か	が が が が が が が が が が が が が が	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な空間を含む)に必要な標準的な空間を表現では、実務経験のある教員による投資では、またのでは、		
受業の原 ② アクラ 受業計画	=ィブラー二	前期の対象を表現して、	、前期末2回の試だったものに対しれ得要件>でもの点以上を取得る習>授業で保証するとのである基礎では、「応用数学」、「応用数学」、「応用数学」、「応用数学」、「では、「大学では、「ないは、「ないは、「ないは、「ないは、「ないは、「ないは、「ないは、「ない	「評価基準〉 験の平均を60%, すること。 う学習時間と、予習 野型〉 野型〉 数学IIと関連が深い と、機械学習システ フィカルモデル、ベ ス分布、最尤推定 レによる回帰, MAF 決定理論	・復習(中間試験, ある。).  ☑ 遠隔授業対応  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  G	選 1.理 2.でき 3.法4. 上 5.す 6.理 が 機解 グきる 線をガ 記 認る 誤解 と 械す ラ 「 形理ウ 3 , 識 差す	の到達目標である。 フ部単底し分布に対象のため、 は、 は、 数とのでは、 を を を を を を を を を を を を を を を を を を を	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的ななの学習も含む)に必要な標準的なな、 図 実務経験のある教員による技 で機械学習を用いたシステムについて モデルにより確率変数間の関係を記 イジアンネットワークの確率計算が モデルにより回帰問題を解くための 要な式の導出ができる ついて理解する くためのさまざまな手法について理 欠法によって最小化するための手法		
受業の原 2 アクラ 受業計画	=ィブラー二	前30年業日 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	、前期末2回の試売では、前期末2回の試売であります。 でものは、以上を取得できり、投業では、一切では、「大きなでは、」では、「大きなでは、では、「大きなでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	「評価基準> 験の平均を60%, すること・・・ するごと・・・ するごと・・・ 学習する範囲と、予容で 野型は一部で 数学IIと関連が深い な学 IIと関連が深い なが、ここと・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	・復習(中間試験, ある。).  ☑ 遠隔授業対応  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  GA  G	選 1.理 2.でき 3.法4. 上 5.す 6.理 が 機解 グきる 線をガ 記 認る 誤解 と 械す ラ 「 形理ウ 3 , 識 差す	の到達目は が学る フ簡 基解ス 4 間 関る 型 にし分 を を ユー	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的ななの学習も含む)に必要な標準的なな、 図 実務経験のある教員による投 で機械学習を用いたシステムについて モデルにより確率変数間の関係を記 イジアンネットワークの確率計算が モデルにより回帰問題を解くための 要な式の導出ができる ついて理解する くためのさまざまな手法について理 欠法によって最小化するための手法		
受業の原 2 アクラ 受業計画	=ィブラー二	前30 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 19 10 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 10 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 10 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 19 10 10 10 10 11 12 13 14 15 16 17 17 18 19 19 10 10 10 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 19 10<	、前期末2回の試 前期末2回の試 で前期末2回の試 ででもの点以上を取得る を取得る にでいます。 ではいまする にでいまな にでいまな	「評価基準> 験の平均を60%, すること・・・ するごと・・・ するごと・・・ 学習する範囲と、予容で 野型は一部で 数学IIと関連が深い な学 IIと関連が深い なが、ここと・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	・復習(中間試験, ある。).  ☑ 遠隔授業対応  ・	週 1.理 2.でき 3.法4. 上   5.す 6.理 7.い	<ul><li>( 関る 型</li></ul>	はクラス中央値が65点以下の時にの学習も含む)に必要な標準的な学習も含む)に必要な標準的な学習を含む)に必要な標準的な学習を開いたシステムについて、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で		

Convolutional Neural Network、ディープラーニング 8. CNNについて理解する

9週

2ndQ

		10週	決定を	トとアンサン:	 ブル学習		9. 決定木、アンサンブル学習について理解する				
		11週	時系列モデル(HMM, RNN, LSTM)				10. 時系列モデルについて理解する				
	12週 生				生成モデル			11. 生成モデルについて理解する			
				クラスタリング			12. クラスタリング手法について理解する				
				次元圧縮			13 次元圧縮法について理解する				
15週			SVM			14. SVM、カーネルマシンの特性について理解する					
		16週									
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標											
分類		分野		学習内容	学習内容の到達目標	<b>五</b>			到達レベル	授業週	
評価割合											
			試	試験		レポート		合計			
総合評価割合			60	60		40		100			
配点			60	)		40 10		100			