<i>4</i> 11	山台高等朝	門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授	業科目			
		ナーフ・丁 <u>(</u> 人		│ 文/ 十 COurti	<u> </u>	באנ ן	ボゴロ	×^ 上/7十1/		
<u> </u>	此旧牧	0135			科目区分	I	市田 / 224			
授業形態		講義					専門 / 選択 履修単位: 1			
開設学科		総合工学	チャン T 米石	単位の種別と単位 対象学年		<u> 復修半位:</u> 5	•			
開設期		後期	-17-1 大!	週時間数	2					
 	 π±+	· **** * * * * * * * * * * * * * * * *		旭时间数	2					
教科書/教 担当教員	X17/J	製員作成 園田 潤	(3 5,47)							
<u>到達目</u>		/ +	- 10 = 1 frft 1 + 10 -+ 11	71 - 72 /	» 60 rm/st co ,					
	計算法の原		こり計算したりする際 にび計算量を理解でき			を与える	ことを埋	解できるようになること。 		
<i>,,</i> ,			理想的な到達レ	ベルの日字	煙淮的+>到達1./	・ベルの目安 未到達レベルの目安				
				各種数値計算手法の原理が理解で		標準的な到達レベルの目 各種数値計算手法の原理		各種数値計算手法の原理が理解で		
各種数値計算手法の原理の理解			きる。			補助などがあれば理解でき		音種数値計算手法の誤差が理解で きない。 各種数値計算手法の誤差が理解で		
各種数値計算手法の誤差の理解			を			各種数値計算手法の誤差が教員の 補助などがあれば理解できる。 各種数値計算手法の計算量が教員		各種数値計算子法の誤差が達解と きない。 各種数値計算手法の計算量が理解		
		計算量の理解	[‡] できる。	公の引 弁重が注所	の補助などがあれ			できない。		
		項目との関								
		標1工学分野	野についての幅広い	知識と技術を活用す	できる実践的な能力	1				
教育方法	去等									
コンピュータを用いて数値計算を行なう場合に注意しなくてはならない設 概要 ン法による非線形方程式の解法,矩形近似・台形近似・二次曲線近似(シン 乗法による関数の近似,モンテカルロシミュレーション等について,講義と し実現する際の基礎技術を,数値計算のためのプログラミング実習を通して							ノ(身に竹	けることを目標とする。		
授業の進む	め方・方法	・レハー 出レポー 「事前学	t, コンピュータリテ 習したLinuxの基本 講義と演習からなり - トの提出期限は厳ラ を選」「事後学習」「事後学習」「学んだことを振り返	fgること。提出期 単位認定しない(不 毎回の授業前まで	IIRを廻さし提出され 「合格)ので注意すれ 「に、授業で行う内	いたレハ ること。 容と意義	が用なる 前提に講義 出)を課 ペートは評 を考えて	と関連する。 を進める。 す。 価対象とせず0点とする。なお,未提 整理しておくこと。毎回の授業後に		
注意点		· 「C	計算法」戸川隼人著 語による数値計算 <i>入</i> 証計算の常識」伊理亚	門」皆本晃弥著	(サイエンス社) (共立出版)など					
授業の履	属性・履作	修上の区分								
	ティブラーニ		☑ 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	画									
	<u> </u>									
		週	授業内容			週ごとの	の到達目標			
		1週	授業内容 「0. ガイダンス」 義と演習)	, 「1. 数値計算に	おける誤差」(講	・浮動/ きる。 ・丸めi ーフロ-	、 誤差, 打ち -などの数	EEE 754) による数の表現を理解で 切り誤差,アンダーフロー,オーバ 値計算における誤差を理解でき,誤		
			「0. ガイダンス」		おける誤差」(講	・浮動/ きる。 ・丸めi ーフロ-	小数点数(] 誤差, 打ち -などの数	EEE 754) による数の表現を理解で 切り誤差,アンダーフロー,オーバ		
		1週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお	ける誤差」(演習)	:おける誤差」 (講)	・浮動/ きる。 ・丸め! ーフロ- 差の発生	小数点数(] 誤差, 打ち -などの数	EEE 754) による数の表現を理解で 切り誤差,アンダーフロー,オーバ 値計算における誤差を理解でき,誤		
	3rdQ	1週	「0. ガイダンス」, 義と演習)	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習)	:おける誤差」 (講))	・ 浮動/	い数点数(I 誤差, 打ち はどのとそ 主原因とそ 数分を計算	EEE 754) による数の表現を理解で 切り誤差, アンダーフロー, オーバ 傾計算における誤差を理解でき, 誤 の対処を考えることができる。 でき, 打ち切り誤差と丸め誤差の特 計算精度低下を理解できる。		
	3rdQ	1週 2週 3週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と)	おける誤差」(講))) 演習)	・ 浮動/	い数点数(I 誤差, 打ち はどのとそ 主原因とそ 数分を計算	EEE 754) による数の表現を理解で 切り誤差,アンダーフロー,オーバ 傾計算における誤差を理解でき,誤 の対処を考えることができる。 でき,打ち切り誤差と丸め誤差の特		
	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習)	おける誤差」 (講))) 演習)	・き・一差 同 同 ・性・で 同浮る丸フの 上 上 数や台き 上	い数点数(I 誤差, 打ち はどのとそ 主原因とそ 数分を計算	EEE 754) による数の表現を理解で 切り誤差, アンダーフロー, オーバ 傾計算における誤差を理解でき, 誤 の対処を考えることができる。 でき, 打ち切り誤差と丸め誤差の特 計算精度低下を理解できる。		
	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数 「2. 数値微分と数 「2. 数値微分と数	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習)	おける誤差」 (講))) 演習)	・き・一差 同 同・性・で浮る丸フの 上 上 飯桁形 が	い数点数(I 誤差, 打ち はどのとそ 主原因とそ 数分を計算	EEE 754) による数の表現を理解で 切り誤差, アンダーフロー, オーバ 傾計算における誤差を理解でき, 誤 の対処を考えることができる。 でき, 打ち切り誤差と丸め誤差の特 計算精度低下を理解できる。		
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) 値積分」(演習)	(講))) (演習)	・き・一差 同 同 ・性・で 同 同 ・の 浮る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解動。め口発 値桁形, 形法	N 誤しま	EEE 754) による数の表現を理解で 説切り誤差、アンダーフロー、オーバ 傾計算における誤差を理解でき、誤 の対処を考えることができる。 でき、打ち切り誤差と丸め誤差の特 計算精度低下を理解できる。 ブソンの公式による数値積分を計算 理解できる。		
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何 中間試験	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) 値積分」(演習)	おける誤差」 (講))) 演習) 義と演習)	・き・一差 同 同 ・性・で 同 同 ・の浮る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解動。め口発 値桁形, 形法	N 誤しま	EEE 754) による数の表現を理解で 説切り誤差,アンダーフロー,オーバ 値計算における誤差を理解でき,誤 の対処を考えることができる。 でき,打ち切り誤差と丸め誤差の特 計算精度低下を理解できる。 プソンの公式による数値積分を計算 理解できる。		
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数 「2. 数値微分と数 「2. 数値微分と数 中間試験	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) 値積分」(演習) と関数近似」(講 と関数近似」(講	おける誤差」 (講))) 演習) 義と演習)	・き・一差 同 同・性・で 同 同・の・理学る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解二解動。め口発 値桁形, 形法分し	N 誤しま	EEE 754) による数の表現を理解で 説切り誤差、アンダーフロー、オーバ 傾計算における誤差を理解でき、誤 の対処を考えることができる。 でき、打ち切り誤差と丸め誤差の特 計算精度低下を理解できる。 ブソンの公式による数値積分を計算 理解できる。		
後期	3rdQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数 「2. 数値微分と数 「2. 数値微分と数 中間試験 「3. 非線形方程式	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) を関数近似」(講 と関数近似」(講 と関数近似」(演 と関数近似」(演	おける誤差」(講)) 演習) 義と演習) 習) 習)	・き・ 差 同 同 ・性・で 同 同 ・の・理 同 同 ・)る・浮る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解二解 上 上 直に。オ動。め口発 値桁形 , 形法分し 接よ イ	N 誤	EEE 754) による数の表現を理解では切り誤差, アンダーフロー, オーバ性間算における誤差を理解でき, は他計算における誤差を理解できる。 かがした 対処を考えることができる。 でき、打ち切り誤差と丸め誤差の特計算精度低下を理解できる。 プソンの公式による数値積分を計算理解できる。 また はいました はいました はいました はいました はいまな できる。 ない はいまな できる。 ない はいまな できる。 ない はい		
後期	3rdQ 4thQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何中間試験 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) 値積分」(演習) と関数近似」(講 と関数近似」(演 と関数近似」(演 で と関数近似」(演 で で で で の で の で の で の の の の の の の の の	おける誤差」(講)) 演習) 義と演習) 選) 習)	・き・ 差 同 同 ・性・で 同 同 ・の・理 同 同 ・)る・解浮る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解二解 上 上 直に。オ法動。め口発 値桁形 , 形法分し 接よ イを	N 誤	EEE 754) による数の表現を理解では切り誤差、アンダーフロー、オーバ値計算における誤差を理解でき、誤の対処を考えることができる。 「でき、打ち切り誤差と丸め誤差の特に登りを引きによる数値積分を計算できる。 「式補間、最小二乗法による関数近似実際に計算できる。」 「大ン法による非線形方程式の解法を算できる。」 「スの消去法」や反復解法(ヤコビ法によの解法を理解し、実際に計算できる。」		
後期		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何 中間試験 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式 「4. 連立方程式と行習)	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) 値積分」(演習) と関数近似」(講 と関数近似」(演 と関数近似」(演 で と関数近似」(演 で で で で の の の の の の の の の の の の の の の	おける誤差」(講)) 演習) 義と演習) 習) 習) 習) 解法」(講義と演 解法」(演習)	・き・ 差 同 同 ・性・で 同 同 ・の・理 同 同 ・)る・解 同浮る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解二解 上 上 直に。オ法 上動。め口発 値桁形・ 形法分し 接よ イモー	N 誤	EEE 754) による数の表現を理解で は切り誤差, アンダーフロー, オーバ 性値計算における誤差を理解でき, 誤っ対処を考えることができる。 でき, 打ち切り誤差と丸め誤差の特計算精度低下を理解できる。 プンの公式による数値積分を計算理解できる。 ま際に計算できる。 トン法による非線形方程式の解法を 算できる。 クスの消去法)や反復解法(ヤコビ法・スの解法を理解し, 実際に計算でき		
後期		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何 「2. 数値微分と数何 中間試験 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式 「4. 連立方程式と行 「4. 連立方程式と行	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) 値積分」(演習) と関数近似」(講 と関数近似」(演 と関数近似」(演 で と関数近似」(演 で で で で の の の の の の の の の の の の の の の	おける誤差」(講)) 演習) 義と演習) 習) 習) 解法」(講義と演 解法」(演習)	・き・ 差 同 同 ・性・で 同 同 ・の・理 同 同 ・)る・解 同 同 ・計 浮る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解二解 上 上 直に。オ法 上 上 偏算動。め口発 値桁形 , 形法分し 接よ イを 微で	N 誤	EEE 754) による数の表現を理解では切り誤差、アンダーフロー、オーバ性自覚における誤差を理解でき、誤ら対処を考えることができる。 「でき、打ち切り誤差と丸め誤差の特計算精度低下を理解できる。プソンの公式による数値積分を計算理解できる。 「武補間、最小二乗法による関数近似実際に計算できる。トン法による非線形方程式の解法を算できる。		
後期		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	「0. ガイダンス」 義と演習) 「1. 数値計算にお 「1. 数値計算にお 「2. 数値微分と数が 「2. 数値微分と数が 「2. 数値微分と数が 中間試験 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式 「3. 非線形方程式 「4. 連立方程式とで 「4. 連立方程式とで 「4. 連立方程式とで 「5. 偏微分方程式とで	ける誤差」(演習) ける誤差」(演習) 値積分」(講義と) 値積分」(演習) 値積分」(演習) と関数近似」(講 と関数近似」(演 と関数近似」(演 で と関数近似」(演 で で の数値が の数値が この数値が この数値が この数値が この数値が この数値が	おける誤差」(講)) 演習) 義と演習) 習) 習) 解法」(講義と演 解法」(演習)	・き・ 差 同 同 ・性・で 同 同 ・の・理 同 同 ・)る・解 同 同 ・計 浮る丸フの 上 上 数や台き 上 上 線解二解 上 上 直に。オ法 上 上 偏算動。め口発 値桁形 , 形法分し 接よ イを 微で	N 誤	EEE 754) による数の表現を理解では切り誤差,アンダーフロー,オーバ性自覚における誤差を理解できま、ことができる。 でき、打ち切り誤差と丸め誤差の特計算精度低下を理解できる。 プリンの公式による数値積分を計算理解できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。		

	:	16週	答案设	区却・解説, 数値計算」(済	「5. 偏微分方程式の 寅習)	差分解法と確率	・偏微分方程式の計算できる。 ・モンテカルロ法の			,	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標											
分類	分類 分野			学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週		
専門的能力				情報数学· 情報理論	コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。			4	後1,後2,後 3,後7		
					コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。			4	後1,後2,後 3,後7		
	分野別の 門工学	情報系	分野		コンピュータ向け <i>0</i> 説明できる。)主要な数値計算	アルゴリズムの概要	や特徴を	4	後4,後5,後 6,後7,後 8,後9,後 10,後11,後 12,後13,後 14,後15,後	
評価割合											
試験						課題		合計			
総合評価割合 70						30		100			
専門的能力						30 100					