

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数値計算	
科目基礎情報							
科目番号		0113		科目区分		専門 / 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		制御情報工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		プリント配布					
担当教員		江原 史朗					
到達目標							
(1) 数値計算に関連させて、誤差を説明できる。(2) 非線形方程式の解法を説明できる。(3) 連立 1 次方程式のプログラミング手法を説明できる。(4) 最小二乗法を式を用いて説明できる。							
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		代表的な誤差を計算と関連させて、説明できる。		数値計算に関連させて、誤差を説明できる。		数値計算に関連させて、誤差を説明できない。	
評価項目 2		非線形方程式の解法(2分法、はさみうち法、ニュートンラプソン法)をプログラミングできる。		非線形方程式の解法(2分法、はさみうち法、ニュートンラプソン法)を説明できる。		非線形方程式の解法(2分法、はさみうち法、ニュートンラプソン法)を説明できない。	
評価項目 3		ガウスの消去法・LU分解法をプログラミングできる。		ガウスの消去法・LU分解法を式を用いて説明できる。		ガウスの消去法・LU分解法を説明できない。	
評価項目 4		最小二乗法をプログラムできる。		最小二乗法を説明できる。		最小二乗法を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		第2学期開講 基本的な数値計算について理解する。数値計算の誤差、非線形方程式の解法、ガウスの消去法・LU分解法、最小二乗法について理解する。					
授業の進め方・方法		配布プリントに基づいて授業を進める。レポートを課すので、独自に工夫してまとめること。各項目ごとにPythonによるプログラミングの演習課題を課す。演習課題を行うことにより知識の定着を図る。数値計算を理解するためには、図や模式図等を用い、その状況や動作を説明できることが重要である。					
注意点		数値計算は、コンピュータを用いた計算をする際には是非とも習得すべき学問である。数値計算を理解すると、プログラミングの基本的な考え方が自然と身に付く。また、プログラミング能力を伸ばすためには必須である。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス Pythonを用いたプログラミング		講義計画や成績評価法について理解できる。 Pythonによる基本的なプログラムが作成できる。		
		2週	数値計算における誤差		数値計算における誤差について説明できる。		
		3週	非線形方程式の解法		非線形方程式の解法として、2分法、ニュートンラプソン法を説明できる。 同手法を用いたプログラムが作成できる。		
		4週	連立一次方程式の解法Ⅰ (ガウスの消去法)		ガウスの消去法を用いた連立方程式の解法について説明できる。 同手法を用いたプログラムが作成できる。		
		5週	連立一次方程式の解法Ⅱ (コレスキー法)		コレスキー法(LU分解)について説明できる。 同手法を用いたプログラムが作成できる。		
		6週	最小二乗法		最小二乗法について説明できる。 同手法を用いたプログラムが作成できる。		
		7週	応用問題		数値計算で学習した内容を用い、応用問題を解ける。		
		8週	期末試験				
	2ndQ	9週	試験返却、アンケート				
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。		4	
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。		4	
				変数の概念を説明できる。		4	
				データ型の概念を説明できる。		4	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。		4	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。		4	
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。		4	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。		4	

				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	4	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	4	
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	4	
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	4	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	4	
			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	
				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	
				コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	4	

評価割合			
	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
知識の基本的な理解	30	30	60
思考・推論・創造への適用力	10	10	20
汎用的技能	10	10	20
態度・志向性(人間力)	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0