

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	プログラミングⅢ	
科目基礎情報							
科目番号		0049		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		後期		週時間数	後期:4		
教科書/教材		プリント配布					
担当教員		三谷 芳弘,江原 史朗,中村 秀明					
到達目標							
(1) 数値積分 (台形公式, シンプソン公式, ガウス積分) を式を用いて説明できる. (2) 固有値の計算が行える. (3) モンテカルロ法の説明が行える. (4) 微分方程式の解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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	数値積分 (台形公式, シンプソン公式, ガウス公式) をプログラムできる.		積分 (台形公式, シンプソン公式, ガウス公式) を計算できる.		積分 (台形公式, シンプソン公式, ガウス公式) を式を用いて説明できる.		積分 (台形公式, シンプソン公式, ガウス公式) を説明できない.
評価項目2	固有値と固有ベクトルを算出するプログラムが作成できる.		固有値と固有ベクトルが計算できる.		固有値と固有ベクトルについて説明できる.		固有値と固有ベクトルについて説明できない.
評価項目3	モンテカルロ法をプログラムできる.		モンテカルロ法による計算ができる.		モンテカルロ法の説明ができる.		モンテカルロ法の説明ができない.
評価項目4	微分方程式 (オイラー法, ルンゲクッタ法, 差分法) をプログラムできる.		微分方程式 (オイラー法, ルンゲクッタ法, 差分法) を計算できる.		微分方程式 (オイラー法, ルンゲクッタ法, 差分法) を式を用いて説明できる.		微分方程式 (オイラー法, ルンゲクッタ法, 差分法) 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3学期開講 基本的な数値計算について理解する. 数値積分, 固有値の計算, モンテカルロ法, 微分方程式の数値解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. 小テストとして確認と課題を課すので, 必ず提出すること. また, レポートを課すので, 独自に工夫してまとめること. C言語の基本的な文法知識が必須である. C言語の教科書を携帯することを助言する. 各項目ごとに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	
後期	3rdQ	1週	数値積分Ⅰ			数値積分の手法として, ニュートン・コーツ公式 (台形公式, シンプソンの公式) をプログラミングできる.	
		2週	数値積分Ⅱ			数値積分の手法として, ガウス型積分公式をプログラミングできる.	
		3週	固有値			固有値と固有ベクトルの説明を行うとともに, それを求める手段として, べき乗法やヤコビ法をプログラミングできる.	
		4週	モンテカルロ法			乱数について説明するとともに, 乱数を使ったモンテカルロ法をプログラミングできる.	
		5週	微分方程式Ⅰ			いろいろな現象を微分方程式で記述する方法について説明する.	
		6週	微分方程式Ⅱ			微分方程式の初期値問題を解く, オイラー法, 修正オイラー法, ルンゲクッタ法をプログラミングできる.	
		7週	微分方程式Ⅲ			微分方程式の境界値問題を解く, 差分法をプログラミングできる.	
		8週	期末試験				
	4thQ	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	
		計算機工学		整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	4	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	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				
	期末試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
知識の基本的な理解	20	6	6	32
思考・推論・創造への適用力	40	2	2	44
汎用的技能	20	2	2	24
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0