

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	情報工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0042		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子システム工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	・配布プリント・エンジニアのためのプログラミング入門 -VB.NETによるプログラミングの基礎-、大槻他編著、電気書院				
担当教員	大槻 正伸				
到達目標					
①PADにより基本的なアルゴリズムの表現ができ、それをプログラム化できる。 ②再帰呼び出しを用いてプログラムが設計できる。 ③ソートングのプログラムが設計でき、効率の良し悪しが判断できる。 ④台形公式による数値積分、Newton法等による方程式解法プログラムが設計できる。 ⑤微分方程式を解く数値計算プログラムが設計できる。					
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
PAD とC言語	PAD, C言語で応用プログラムを設計できる		PAD, C言語が理解できる		PAD, C言語が理解できない
条件分岐、繰り返しとその応用	条件分岐、繰り返しの手法が応用できる		条件分岐、繰り返しが理解できる		条件分岐、繰り返しが理解できない
関数とその応用	関数を応用できる		関数が理解できる		関数が理解できない
ソートングと計算量	効率の良いソートングプログラムが設計できる		ソートング、計算量が理解できる		ソートング、計算量が理解できない
代数方程式、微分方程式の数値解法	各種方程式解法プログラムが設計できる		各種方程式解法プログラムが理解できる		各種方程式解法プログラムが理解できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (E)					
教育方法等					
概要	より高度な、効率よく問題を解くためのプログラミング技術を学ぶ。またユーザ定義関数、再帰呼び出し、数値解析の初歩についても学ぶ。 この科目は、企業でコンピュータ設計を担当した教員がその経験を生かし、プログラム設計等について講義を行う				
授業の進め方・方法	講義の後、必ず演習室での演習を取り入れる。また、演習に関するレポートの提出も義務付ける。 評価方法定期試験の成績を60%小テストや課題の評価を40%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。				
注意点	単に正しく動くプログラムを作成できるというだけでなく、見やすく、効率的に様々な問題を解くプログラムを設計できるようにすることが重要である。これらを演習、レポートにより確認するので、演習を通してプログラミング能力を確実に身につけることが必要である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	PADによる表現	PADとは何か、PADによるアルゴリズムの表現ができる	
		2週	PADと判断、繰り返し	PADによる判断、繰り返しの表現ができる	
		3週	PADとC言語 1	C言語の基本的な文法、変数の型 が理解できる	
		4週	PADとC言語 2	PADで表現されたアルゴリズムをプログラムに直す	
		5週	プログラムの実行	簡単なプログラムの入力、実行、保存 ができる	
		6週	プログラミング演習	今までの内容に関して自分でプログラミングができる	
		7週	前期中間試験		
		8週	判断文	if文を用いたプログラムが作成できる	
	2ndQ	9週	繰り返し 1	for文による繰り返しが使える	
		10週	繰り返し 2	配列とfor文による繰り返しが使える	
		11週	繰り返し 3	while文による繰り返しが使える	
		12週	様々な応用プログラム	プログラムによる様々な数値計算、二分探索法のプログラムが作成できる	
		13週	プログラミング演習	データの合計、平均、最大値、標準偏差の計算プログラムが作成できる	
		14週	関数と手続き	関数、手続きとは何かが理解でき、Local変数とGlobal変数の概念が理解できる	
		15週	関数、手続きの具体例	関数や手続きを用いた様々なプログラム作成ができる	
		16週			
後期	3rdQ	1週	数値積分	台形公式による数値積分プログラムが作成できる	
		2週	再帰呼び出し 1	再帰呼び出しとは何かが理解できる	
		3週	再帰呼び出し 2	再帰呼び出しと数列、漸化式、ハノイの塔の解法 プログラムが作成できる	
		4週	ソートング問題	ソートング問題とソートングアルゴリズムとは何か理解できる	

4thQ	5週	ソートと計算量	ソートアルゴリズムとデータ比較回数、計算量について理解できる
	6週	クイックソート, マージソート	クイックソート、またはマージソート等の高速アルゴリズムと計算量の算出ができる
	7週	後期中間試験	
	8週	高速ソートプログラム設計	高速ソートプログラムの設計と入力実行、デバッグができる
	9週	高速ソート実行、解析	高速ソートプログラム入力と実行ができる
	10週	高速ソート実行、解析	高速ソートプログラムデバッグ、計算時間解析ができる
	11週	方程式の解法	代数方程式とNewton法、2分探索法のプログラムが作成できる
	12週	微分方程式の解法 1	微分方程式を数値的に解くとはどういうことかが理解できる
	13週	微分方程式の解法 2	グラフィック命令、Euler法とRunge-Kutta法が理解できる データ解析環境Rを用いてグラフを描くことができる
	14週	微分方程式の解法 3	Euler法によるプログラミングができる 近似解をデータ解析環境Rを用いて表示できる
	15週	微分方程式の解法 4	高階微分方程式を近似的に解く方法が理解できる
	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	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3		
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3		
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3		
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	
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	4	
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	4	
				プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。	4	
				主要な計算モデルを説明できる。	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					

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0