

熊本高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	情報処理
科目基礎情報						
科目番号	0115		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	建築社会デザイン工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布資料, LMS					
担当教員	小島 俊輔,米沢 徹也,藤本 洋一,村田 美友紀					
到達目標						
1. 基本的なアルゴリズムで記述されたプログラムを理解し記述することができる。 2. 現実世界の事象をシミュレートする100行程度のプログラムを関数を使って記述できる。 3. コンピュータグラフィックスを使用して計算結果をわかりやすく表示することができる。						
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	探索や整列など基本的なアルゴリズムのプログラムを資料などを参考にすることなく記述できる		探索や整列など基本的なアルゴリズムのプログラムを資料などを参考に記述することができる		基本的なアルゴリズムの動作を説明できない	
評価項目2	現実世界の事象をシミュレートするプログラムを適切な大きさの関数に分割して記述できる		現実世界の事象をシミュレートするプログラムを資料などを参考に記述できる		現実世界の事象とプログラムとの対応関係が理解できない	
評価項目3	計算結果をアニメーションCGなどによりわかりやすく描画するプログラムを記述することができる		計算結果をCGで描画するプログラムを記述することができる		CGプログラムの動作を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	プログラムによる具体的な問題の解決手法を学ぶ。多くの例題を通したプログラムの作成方法に慣れてもらい、プログラミングにおける考え方の基礎を固める。プログラムの基礎的な事柄から徐々に発展し、数学関数や公式、物理法則などを利用した現実世界の問題についてのシミュレーションを行い、結果をグラフィックスを用いて表示する。					
授業の進め方・方法	講義はすべて反転授業にて実施する。基礎的な動作をするプログラムを資料とビデオにより解説するので、必ず自宅学習してくること。講義の時間は基本的なプログラムの動作をペアワークやグループワークなどで確認し、課題に取り組んでもらう。さらに余力のある学生は、応用問題や発展問題に挑戦する。					
注意点	プログラムを表面的に眺めるのではなく、動作を深く考えることが必要である。課題プログラムを作成する際は、資料のサンプルプログラムを自力で書き直してみること。プログラムの動作や計算の過程を理解した上で記述することが肝要である。					
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 整数と実数の演算	プログラムにおける整数と実数の特徴や性質を理解する		
		2週	複数のif文の組み合わせ	複数のif文を組み合わせた複雑な条件のプログラムを記述できる		
		3週	for, whileによる多重ループ	2重ループ以上のプログラムが記述できる		
		4週	関数分割	関数に分割されたプログラムの動作を理解する		
		5週	文字列の取り扱い	文字列が単なる配列であることを理解し、応用プログラムを記述できる		
		6週	数値計算	浮動小数点の誤差を踏まえたプログラムを記述できる		
		7週	整列	挿入ソートやシェルソートのプログラムを記述できる		
		8週	〔前期中間試験〕			
	2ndQ	9週	探索	線形探索や二分探索のプログラムを記述できる		
		10週	基本的なデータ構造	スタックやリストなどの基本的なデータ構造を利用できる		
		11週	ファイル入出力	ファイル入出力のプログラムを記述できる		
		12週	メモリ管理	new, delete によるメモリ管理が理解できる		
		13週	乱数	疑似乱数を作成し、乱数を応用したプログラムを記述できる		
		14週	応用問題	これまでに学習した内容を踏まえた応用問題のプログラムが作成できる		
		15週	〔前期期末試験〕			
		16週	試験問題の返却と解答			
後期	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの基礎	線、矩形、円などの基本的なコンピュータグラフィックスを描画することができる		
		2週	時計の製作（1） 直交座標系と座標系の変換	直交座標系からグラフィックス座標系への変換ができる		
		3週	時計の製作（2） 極座標変換	曲座標変換の考え方を理解し、時計の針や目盛の描画に応用できる		
		4週	時計の製作（3） アニメーションCGの作成方法	アニメーションCGを描画するプログラムを作成することができる		
		5週	時計の製作（4） 作品製作	基本プログラムを修正しオリジナル動作をするプログラムを作成できる		
		6週	温度シミュレーション（1） 数値から色への変換	数値情報を色情報に変換できる		
		7週	温度シミュレーション（2） 2次元配列とセル描画	2次元配列を2次元のCG平面にマッピングするプログラムを作成できる		

	4thQ	8週	温度シミュレーション（３） 有限差分法による温度シミュレーション	有限差分法の計算方法を理解できる
		9週	温度シミュレーション（４） 作品製作	基本プログラムを修正しオリジナル動作をするプログラムを作成できる
		10週	グラフの描画（１） ファイルデータによる棒グラフの描画	ファイルからデータを読み取り、棒グラフとして描画することができる
		11週	グラフの描画（２） 片方向通信による折れ線グラフの描画	サーバからデータを取得し、折れ線グラフとして描画することができる
		12週	グラフの描画（３） 双方向通信によるレーダチャートの描画	サーバやIoT機器との間で取得したい情報をリアルタイムに送受信しレーダチャートで描画することができる
		13週	グラフの描画（４） 作品製作	基本プログラムを修正しオリジナル動作をするプログラムを作成できる
		14週	課題プログラム作成演習	課題を自ら設定しオリジナルプログラムを作成することができる
		15週	〔学年末試験〕	
		16週	試験問題の返却と解答	

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	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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14
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。	3	前1,前2,前3,前6,後2,後3,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14
				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。	3	前4,前5,前6,前7,後2,後3,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14
				変数の概念を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,後2,後6,後7,後8,後10,後12,後14
				データ型の概念を説明できる。	3	前2,前3,前5,前6,前7,後8,後11,後12,後14
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	3	前2,前7,後3,後12,後14
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	3	前3,前7,後3,後11,後12,後14
				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。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14
				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。	3	前10,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14

				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。	2	前7,後1,後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14
				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。	2	前7,前13,前14,後11,後12,後14
				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。	2	前7,前13,前14,後11,後14
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	2	前7,前9
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	2	前7
				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うることを説明できる。	2	前7,前9,前12
				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	2	前7
				時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	1	前7,前9
				コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	2	前6,前9
				同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	2	前9
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	2	前9
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	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、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	3	後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12
				ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、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。	3	後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3	後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12
				フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	2	前2,前3,前6,前8,前9
				問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前12,後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	3	後5,後9,後13
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	2	後5,後9,後13
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	2	後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	目標の実現に向けて計画ができる。	2	後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	2	後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	2	後2,後3,後4,後6,後7,後8,後10,後11,後12

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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	20	0	0	0	0	50
専門的能力	20	25	0	0	0	0	45

分野横断的能力	0	5	0	0	0	0	5
---------	---	---	---	---	---	---	---