

熊本高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	プログラミング基礎
科目基礎情報					
科目番号	0056		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	機械知能システム工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	新版明解C言語中級編, 柴田望洋, Softbank Creative				
担当教員	小島 俊輔,磯谷 政志,米沢 徹也,村田 美友紀				
到達目標					
1. 標準ライブラリ関数を利用してプログラムを作成することができる。 2. ソートやサーチなど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説明することができる。 3. 現実世界のさまざまな事象をシミュレートする100行程度のプログラムを記述できる。 4. 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	多用する関数は説明書がなくても使用することができ、あまり使用しない関数でも自分で仕様を調べて利用することができる。		代表的な標準ライブラリ関数を用いて、説明書や仕様書を参考にしながら、正しく使用することができる。		関数のプロトタイプ宣言や入出力の意味がわからず、説明を聞いても関数を使用することができない。
評価項目2	バブルソートや選択ソート、線形探索などのプログラムを作成することができる。また、基礎的なアルゴリズムを、自らプログラムや解説を読んで理解することができる。		バブルソートや選択ソート、線形探索などのプログラムを理解しており、昇順・降順などプログラムの動作を変更する際のプログラムの変更箇所を指摘することができる。		ソートや探索など基本的なアルゴリズムを実装したプログラムの説明を受けても、動作をまったく理解することができない。
評価項目3	プログラムで記述すると50～100行程度の現実世界の問題について、適当な大きさの関数に分割した構成のプログラムを作成することができる。ローカル変数やグローバル変数を適切に使用することができる。		関数が何かを理解しており、関数の入出力仕様やプロトタイプ宣言を与えられると関数(5～10行程度)を記述することができる。また、他者が記述した関数を利用することができる。		関数の入出力仕様やプロトタイプ宣言を与えられても、それを関数として記述することができず、また他者が記述した関数を利用することができない。
評価項目4	配列をグラフ表示する際、値に応じて色を変える、個数に応じて表示幅を変える、目盛りを表示する、などの工夫ができる。グラフィックスプログラムの基本形を自分なりに応用することができる。		配列の内容を、グラフで表示することができる。グラフィックスプログラムの基本形を与えられると、それを適切に変更して表示結果を少しだけ変えてみるができる。		グラフィックスの基本的な命令が何をするためのものかを説明することができず、グラフィックスを使用したプログラムを書くことができない。
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簡単な問題についてのシミュレーションを行い、結果を棒グラフなどのグラフィックスを用いて表示する。				
授業の進め方・方法	プログラミングに必要な共通基盤的な概念を学習するだけでなく、専門分野の応用に向けた基礎的な課題演習を実施する。講義では、基礎的な動作をするプログラムを示し、動作を解説した後、グループワークや調べ学習により、発展した内容の演習に取り組む。最低でもC言語の基本文法を理解していることが前提となり、未学習の文法や関数についてはその都度説明する。 教科書や資料をよく読み、内容を理解しようと努力することが肝要である。プログラムを表面的に理解するのではなく、動作を深く考える癖をつけること。課題プログラムを作成する際は、教科書やノートのサンプルを丸写しせず、内容を理解した後、すべて自力で書き直してみる。				
注意点	教科書や資料をよく読み、内容を理解しようと努力することが肝要である。プログラムを表面的に理解するのではなく、動作を深く考える癖をつけること。課題プログラムを作成する際は、教科書やノートのサンプルを丸写しせず、内容を理解した後、すべて自力で書き直してみる。				
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	本講義で学習する内容を大まかにつかむ Office365, WebClass, C言語学習システムなどの利用方法を覚える	
		2週	2重ループと関数によるプログラミング	2重ループが自在に使用できる 関数によるプログラムの記述ができる	
		3週	効率を考えたif文の記述方法と整数演算	実行効率を考えながらif文の記述ができる 整数演算を用いた応用ができる	
		4週	乱数の発生方法とドモルガンの定理	乱数発生方法を理解する ドモルガンの定理を応用できる	
		5週	簡単なアニメーション表示の仕組み式を用いた勝敗の判定	アニメーション表示の原理を理解する 目的に応じた数式を作成できる	
		6週	処理の抽象化と関数分割	処理の抽象化を理解し、プログラムを関数に分割できる	
		7週	総合演習 (1) 3山崩しにチャレンジ	ポイントによる値の受け渡し方法について理解する	
		8週	〔中間試験〕		
	2ndQ	9週	試験返却と解説		
		10週	入力のエラーチェック	厳密なエラーチェックを理解する	
		11週	総合演習 (2) N山崩しの関数作成にチャレンジ	自分なりに工夫してN山崩しができる強い関数を作成する	

後期		12週	動的メモリ確保と日時の取り扱い	動的メモリ確保関数と日付取得関数を使えるようになる
		13週	情報の保存と取得（ファイル取得）	テーブルや循環配列などの概念を理解する コマンドラインによるコンピュータの操作ができるようになる
		14週	テキストファイルとCSV形式（"）	標準入出力ストリームの概念を理解する csvファイルによる出力とExcelへの取り込み方法を理解する
		15週	〔前期末試験〕	
		16週	前期末試験の返却と解説	
	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの基礎	四角や円などの基本的なグラフィックス描画関数ができるようになる
		2週	シミュレーション応用(1) グラフィックス演習	グラフィックスの座標変換の概念を理解する
		3週	シミュレーション応用(2) "	sin(),cos()関数と座標変換を用いて現在時刻を時計の針として描画する
		4週	シミュレーション応用(3) "	アニメーションの仕組みを理解し、リアルタイムに表示が変化する時計を作成する
		5週	シミュレーション応用(4)	作成した作品の発表会
		6週	シミュレーション応用(5) 計算結果の可視化	温度（数値）情報を色情報に変換する方法を学習する
		7週	シミュレーション応用(6) "	有限要素法などのシミュレーションの基本的な考え方を理解し、メッシュに分割して配列に保存する方法を理解する
		8週	〔中間試験〕	
	4thQ	9週	シミュレーション応用(7) 計算結果の可視化	熱伝導方程式を用いて実際の温度変化の様子を物理シミュレーションする
		10週	シミュレーション応用(8) "	作成した作品の発表会
		11週	シミュレーション応用(9) アルゴリズム	挿入ソートとシェルソートの概念を理解する
		12週	シミュレーション応用(10) "	線形探索j, 番兵, 二分探索, ハッシュの仕組みを理解する
		13週	シミュレーション応用(11) "	モンテカルロ法による数値積分や確率計算を理解する
		14週	シミュレーション応用(12) "	ソートの可視化やモンテカルロ法などの応用作品の発表会
		15週	〔後期学年末試験〕	
		16週	学年末試験の返却と解説	

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	数値計算の基礎が理解できる	3	後2,後3,後6,後7,後9
				コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。	3	前2
				データの型とデータ構造が理解できる	2	前12,後7
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	変数とデータ型の概念を説明できる。	3	前3,前7
				代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	前3,前5,前7,後2,後3,後6
				制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる。	3	前2,前3,前4,前7,前11
				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2,前6,前7,前11,前12,後1,後2,後4,後6,後9
				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7,前10,前11,前14,後3,後4,後7,後9
				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。	3	前3,前10
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	2	前13,後11,後12,後13
				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。	1	前13,後11,後12,後13
				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	後11,後12,後13
			計算機工学	基本的な論理演算を行うことができる。	2	前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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	50	30	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10