

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	ソフトウェア応用
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「新版 明解C言語 入門編」 柴田望洋 ソフトバンククリエイティブ				
担当教員	前園 正宜				
到達目標					
2, 3年次の情報処理 I ~ IV で学んだC言語プログラミングの応用として, 数値計算のアルゴリズムやWindowsアプリケーションについて学ぶ。					
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
C++を用いた初歩的なwindowsアプリケーションを作ることができる。	GUIを持つソフトウェアはイベントによって異なるアクションを行う構造で作成できることを利用し, 応用的なwindowsアプリケーションを作成することができる。		C言語とC++の主な違いを把握し, 初歩的なwindowsアプリケーションを作成することができる。		C言語の基礎を理解していない。初歩的なwindowsアプリケーションを作ることができない。
非線形方程式・連立一次方程式の近似解を求めるプログラムを作ることができる。	二分法, ニュートン法, ガウス・ジョルダン法, ガウスの消去法の各原理を説明でき, これを各種の問題に適用させたプログラムを作ることができる。		二分法, ニュートン法, ガウス・ジョルダン法, ガウスの消去法の各計算アルゴリズムを用いたプログラムを作ることができる。		二分法, ニュートン法, ガウス・ジョルダン法, ガウスの消去法の各計算アルゴリズムを用いたプログラムを作ることができる。
離散データから関数を近似するプログラムを作ることができる。	最小二乗法の原理を説明でき, これを各種の問題に適用させたプログラムを作ることができる。		最小二乗法の計算アルゴリズムから, 連立一次方程式の解を求める手法を利用してプログラムを作ることができる。		最小二乗法の計算アルゴリズムを用いたプログラムを作ることができる。
微分・積分を近似するプログラムを作ることができる。	進差分・後退差分・中心差分公式, 区区分積法, 台形公式, シンプソンの公式の各原理を説明でき, これを各種の問題に適用させたプログラムを作ることができる。		進差分・後退差分・中心差分公式, 区区分積法, 台形公式, シンプソンの公式の各計算アルゴリズムを用いたプログラムを作ることができる。		進差分・後退差分・中心差分公式, 区区分積法, 台形公式, シンプソンの公式の各計算アルゴリズムを用いたプログラムを作ることができる。
微分方程式の解を近似するプログラムを作ることができる。	オイラー法, ルンゲ・クッタ法の各原理を説明でき, これを各種の問題に適用させたプログラムを作ることができる。		オイラー法, ルンゲ・クッタ法の各計算アルゴリズムを用いたプログラムを作ることができる。		オイラー法, ルンゲ・クッタ法の各計算アルゴリズムを用いたプログラムを作ることができる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(2) 教育プログラムの科目分 (3)② JABEE (2012) 基準 2.1(1)② 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-2 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-b					
教育方法等					
概要	C言語の文法を修得し, 非線形方程式, 連立一次方程式, 関数近似, 数値微分, 数値積分, 常微分方程式の解法の基礎を理解・修得する。				
授業の進め方・方法	本科目は例題, 演習を主体となる。学生諸君には積極的に課題に取り組む姿勢をもってもらいたい。				
注意点	疑問が生じた場合は直ちに質問し, 理解を深めることを要望する。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	C言語の基本文法	変数・演算・簡単な入出力 (printf, scanf) について理解し, 各種プログラムを作ることができる。条件分岐構造の書式と動作, 条件式について理解し, 各種プログラムを作ることができる。繰り返し構造の各書式と動作について理解し, 各種プログラムを作ることができる。		
	2週	C言語の基本文法	配列の宣言・要素・利用方法について理解し, 各種プログラムを作ることができる。自作関数の定義・利用方法について理解し, 各種プログラムを作ることができる。ファイルのオープン, クローズ, ファイルからデータの読み込み, ファイルへの書き込みについて理解し, 各種プログラムを作ることができる。		
	3週	C言語プログラミングの応用	C言語を拡張したプログラミング言語であるC++を用いることによってWindowsの初歩的なアプリケーションを作製できる。		
	4週	C言語プログラミングの応用	C++によるWindowsアプリケーションを用いて数値データをグラフとして視覚的に表示できる。		
	5週	数値計算と誤差, 非線形方程式の解法	丸め誤差, 桁落ち, 情報落ち, 打ち切り誤差, 離散化誤差の意味を理解し, 説明できる。二分法とニュートン法の計算アルゴリズムを理解, 応用し, プログラムを作ることができる。		
	6週	連立一次方程式の解法	ガウス・ジョルダン法, ガウスの消去法の計算アルゴリズムを理解し, 応用できる。また, プログラムを作ることができる。		
	7週	連立一次方程式の解法・関数近似	最小二乗法の原理, 係数決定の計算アルゴリズムについて理解し, 応用できる。また, プログラムを作ることができる。		
	8週	関数近似	最小二乗法の原理, 係数決定の計算アルゴリズムについて理解し, 応用できる。また, プログラムを作ることができる。		

2ndQ	9週	数値微分	前進差分公式, 後退差分公式, 中心差分公式の導出と計算アルゴリズムを理解し, 応用できる. また, プログラムを作ることができる.
	10週	数値積分	区分求積法, 台形公式, シンプソンの公式の原理と計算アルゴリズムを理解し, 応用できる. また, プログラムを作ることができる.
	11週	数値積分	区分求積法, 台形公式, シンプソンの公式の原理と計算アルゴリズムを理解し, 応用できる. また, プログラムを作ることができる.
	12週	常微分方程式の解法	オイラー法, ルンゲ・クッタ法の原理と計算アルゴリズム理解し, 応用できる. また, 各種回路の応答を求めるプログラムを作ることができる.
	13週	常微分方程式の解法	オイラー法, ルンゲ・クッタ法の原理と計算アルゴリズム理解し, 応用できる. また, 各種回路の応答を求めるプログラムを作ることができる.
	14週	常微分方程式の解法	オイラー法, ルンゲ・クッタ法の原理と計算アルゴリズム理解し, 応用できる. また, 各種回路の応答を求めるプログラムを作ることができる.
	15週	試験答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する(非評価項目).
	16週		

評価割合

	試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0