

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数値解析
科目基礎情報						
科目番号	0110		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	「Excelによる数値計算法」, 趙 華安・共立出版					
担当教員	鎌田 清孝					
到達目標						
1. 数値計算法の位置づけを理解できる. 2. 誤差の起因と種類を理解できる. 3. ニュートン法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる. 4. ラグランジュの補間法, 最小2乗法による近似と回帰を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる. 5. 数値積分法の基本的な考え方を理解できる. 6. 台形公式法を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.						
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			数値計算法の位置づけを理解できる		数値計算法の位置づけを理解できない.	
評価項目2			誤差の起因と種類を理解できる.		誤差の起因と種類を理解できない.	
評価項目3	ニュートン法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.		ニュートン法を用いたアルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.		ニュートン法を用いたアルゴリズム及びプログラムによる演習ができない.	
評価項目4	ラグランジュの補間法, 最小2乗法による近似と回帰を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.		ラグランジュの補間法, 最小2乗法を用いたアルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.		ラグランジュの補間法, 最小2乗法を用いたアルゴリズム及びプログラムによる演習ができない.	
評価項目5			数値積分法の基本的な考え方を理解できる.		数値積分法の基本的な考え方を理解できない.	
評価項目6	台形公式法を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習できる.		台形公式法を用いたアルゴリズム及びプログラムによる演習できる.		台形公式法を用いたアルゴリズム及びプログラムによる演習ができない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-1 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-a 教育プログラムの科目分類 (2)① 教育プログラムの科目分類 (3)② JABEE (2012) 基準 1(2)(c) JABEE (2012) 基準 1(2)(e) JABEE (2012) 基準 2.1(1)②						
教育方法等						
概要	(1) 数値計算の考え方とその標準的な基礎知識の習得. (2) 具体的な数値計算の手法の修得.					
授業の進め方・方法	<授業の進め方> 教員が、その日に学ぶテーマの背景と目的、概要を説明する 学生が、グループワークをおこなう 学生が、その日のテーマに関する振り返りテストを受ける <授業内容> 1. 数値計算法の基礎 ・数値計算法の位置づけ ・誤差の起因と種類 2. 方程式の解法 ・ニュートン法の原理や特徴 ・はさみうち法の原理や特徴 ・パソコンによる演習 <方法> 配布されたワークシート (プリント) に、各自、教員の説明および板書内容の中から必要と思う部分を加筆する。 <その他> 中間試験は授業中か放課後の時間帯で実施する。また、期末試験は期末試験期間中に実施する。					
注意点	(1) 予習・復習により要点をつかみ、授業内容を理解すること。 (2) 問題演習を行い、数値計算の手法の定着をはかること。 (3) 授業の演習の際、計算機を必要とするため、関数電卓は必ず持参すること。 (4) 受講希望の場合、パソコンによる演習を行うため、パソコン及びエクセルの簡単な操作が必ずできること。 〔授業 (90分) + 自学自習 (60分) 〕 × 15回					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	
後期	3rdQ	1週	数値計算法の基礎 ・数値計算法の位置づけ ・誤差の起因と種類		数値計算法の位置づけを理解できる.	
		2週	数値計算法の基礎 ・数値計算法の位置づけ ・誤差の起因と種類		誤差の起因と種類を理解できる.	

		3週	方程式の解法 ・ニュートン法の原理や特徴 ・はさみうち法の原理や特徴	ニュートン法, はさみうち法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.
		4週	方程式の解法 ・ニュートン法の原理や特徴 ・はさみうち法の原理や特徴	ニュートン法, はさみうち法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.
		5週	方程式の解法 ・ニュートン法の原理や特徴 ・はさみうち法の原理や特徴	ニュートン法, はさみうち法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.
		6週	手計算による演習	ニュートン法, はさみうち法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論による演習ができる.
		7週	パソコンによる演習	ニュートン法, はさみうち法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習ができる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	多項式による関数補間と近似 ・ラグランジュの補間法 ・最小2乗法による近似と回帰	ラグランジュの補間法, 最小2乗法による近似と回帰を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.
		10週	多項式による関数補間と近似 ・ラグランジュの補間法 ・最小2乗法による近似と回帰	ラグランジュの補間法, 最小2乗法による近似と回帰を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.
		11週	数値積分法 ・数値積分法の基本的な考え方 ・台形公式法, シンプソン法	数値積分法の基本的な考え方を理解する. 台形公式法, シンプソン法を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.
		12週	数値積分法 ・数値積分法の基本的な考え方 ・台形公式法, シンプソン法	数値積分法の基本的な考え方を理解する. 台形公式法, シンプソン法を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.
		13週	手計算による演習	ラグランジュの補間法, 最小2乗法による近似と回帰を理解し, その近似解を求める数学理論による演習が出来る. 台形公式法, シンプソン法を理解し, その近似解を求める数学理論による演習が出来る.
		14週	パソコンによる演習	ラグランジュの補間法, 最小2乗法による近似と回帰を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る. 台形公式法, シンプソン法を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する.
		16週		

評価割合

	試験	レポート (演習)	態度	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0