

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数値計算
科目基礎情報						
科目番号	130427			科目区分	専門 / 必修	
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	4	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	数値計算法（第2版） 小沢一文 著 （共立出版） / C言語によるアルゴリズム事典 奥村晴彦 著 （技術評論社）					
担当教員	栗原 義武					
到達目標						
1. 数値計算における誤差の原因や、数値解法における反復法の収束性を把握できること 2. 数値計算に関する問題解決のために、適切な解法を使って計算できること 3. 数値計算に関する基本的な解法の公式を導出できること						
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	教科書やノートを見なくても、独力で、数値計算における誤差の原因や反復計算における収束性を把握できる。		教科書やノートを見ながらであれば、数値計算における誤差の原因や反復計算における収束性を把握できる。		教科書やノートを読みながらでも、数値計算における誤差の原因や反復計算における収束性を把握できない。	
評価項目2	数値計算に関する問題解決のために、教科書やノートを見なくても、独力で、適切な解法を使って計算できる。		数値計算に関する問題解決のために、教科書やノートを読みながらであれば、適切な解法を使って計算できること		数値計算に関する問題解決のために、教科書やノートを読んでも、適切な解法を使って計算できない。	
評価項目3	教科書やノートを見なくても、独力で、数値計算に関する基本的な解法の公式を導出できる。		教科書やノートを読みながらであれば、数値計算に関する基本的な解法の公式を導出できる。		教科書やノートを読んでも、数値計算に関する基本的な解法の公式を導出できない。	
学科の到達目標項目との関係						
専門知識 (B)						
教育方法等						
概要	数学、自然科学、情報技術の知識を習得し、それらを専門分野の知識理解に応用できるために、本科目では、数値計算における根本的な誤差問題について認識するとともに、数値計算の各解法についてのアルゴリズムを理解し、プログラム演習により実際に確認し、理解を深めることを目標とする。					
授業の進め方・方法	講義および演習 学修単位科目のための自己学習課題					
注意点	この科目は学修単位科目(2単位)であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。) 単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。					
本科目の区分						
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「④選択科目」である。						
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	コンピュータ内部における数値表現と誤差		1 誤差または収束性の把握	
		2週	固定小数点表示と浮動小数点表示の違いと丸め誤差、情報落ち、桁落ちに関する演習		1 誤差または収束性の把握	
		3週	直説法と反復法のちがい 連立一次方程式の解法		1 誤差または収束性の把握, 2 適切な公式計算	
		4週	ガウスの消去法、LU分解法、ガウスザイデル法についての演習 吐き出し法やクラメルの公式と数値解析法との違い		1 誤差または収束性の把握, 2 適切な公式計算	
		5週	最小二乗法、実験データによる演習		2 適切な公式計算	
		6週	非線形方程式の解法およびニュートン法の導出と収束性 二分法、割線法、代数方程式の解法としてのDK法		1 誤差または収束性の把握, 3 公式の導出	
		7週	中間試験			
		8週	中間試験解説、課題演習			
	4thQ	9週	通常方程式の解と微分方程式の解との違い 不定積分と定積分の違いと数値積分		2 適切な公式計算, 3 公式の導出	
		10週	数値積分法とフーリエ級数展開 台形公式		2 適切な公式計算, 3 公式の導出	
		11週	ラグランジュ補間の公式、ニュートン補間、チェビシェフ補間、スプライン補間		2 適切な公式計算, 3 公式の導出	
		12週	数値積分におけるシンプソン公式の導出についての演習 ガウスルジャンドル積分公式		2 適切な公式計算, 3 公式の導出	

		13週	常微分方程式の解法 数学による一般解、ラプラス変換や数値解析法による 特殊解	1 誤差または収束性の把握, 2 適切な公式計算
		14週	オイラー法、ルンゲクッタ法についての演習	2 適切な公式計算
		15週	学年末試験	
		16週	試験結果の考察	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	演習課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0