

香川高等専門学校		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	4129			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	なし						
担当教員	谷口 億宇						
到達目標							
1. 計算機上での数値の表現方法が誤差に関係することを理解する。 2. 非線形方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する。 3. 常微分方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する。 4. 実際にC言語によるプログラミングを行う事により、数値解法の必要性を理解する。							
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	数値解法とそれにより生じる誤差を理解できる。			数値解法を理解できる。		数値解法を理解できない。	
評価項目2	連立方程式を解く複数のアルゴリズムを理解できる。			連立方程式を解くアルゴリズムを理解できる。		連立方程式を解くアルゴリズムを理解できない。	
評価項目3	常微分方程式を解くとは何かを再確認し、複数のアルゴリズムを理解できる。			常微分方程式を解くとは何かを再確認し、アルゴリズムを理解できる。		常微分方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	計算機を利用した数値シミュレーションは、現代の工学分野の研究や開発において、必須の手段である。数値解析はその基礎として重要である。本科目では、数値計算の各種代表的な解法を説明し、C言語による演習を通じアルゴリズムの理解を深めると共に、数値誤差が処理結果に与える悪影響を理解し、実際の数値計算に応用できる基礎知識を身につけることを目的とする。						
授業の進め方・方法	数値解法のさまざまなアルゴリズムについて講義した後、演習を行いレポートを作成する。レポート課題では、単に計算結果を出力するのではなく計算過程やアルゴリズムによる計算速度、計算精度の違いについても考察すること。						
注意点	オフィスアワー：金曜日放課後						
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		
前期	1stQ	1週	シラバスを用いたガイダンス ファイル出力		ファイル入出力を行うプログラムが作成できる。		
		2週	数値計算と誤差		数値計算と誤差を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		3週	2 分法		2 文法を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		4週	ニュートン法		ニュートン法を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		5週	行列の計算		行列の計算を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		6週	ガウスの消去法		ガウスの消去法を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		7週	ピボット選択法		ピボット選択法を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	LU分解		LU分解を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		10週	台形公式		台形公式を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		11週	シンプソンの公式		シンプソンの公式を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		12週	オイラー法		オイラー法を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		13週	連立一階微分方程式		連立一階微分方程式を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		14週	ルンゲ・クッタ法		ルンゲ・クッタ法を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		15週	高階微分方程式		高階微分方程式を理解してプログラムを作成できる。 D2:1,E2:2,E3:3		
		16週					
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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。		4	前4

				コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	4	前2
				コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	4	前2
				コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	4	前10,前11

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
	0	0	0