和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数値解析

科目基礎情報

科目番号	0069	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	電気情報工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	[教科書]　数値計算入門[新訂版]、河村哲也著、サイエンス出版		
担当教員	森 徹		

到達目標

コンピュータ上での数値計算における誤差について説明できる。
各種の数値計算アルゴリズムを理解し、説明することが出来る。
計算機を用いて基本的な問題を解くことが出来る。

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
誤差	誤差を含む数値の計算により誤差がどうなるかを説明できる。	数値計算上で発生する誤差の影響を説明できる。	数値計算上、どこで誤差が生じるか理解していない。
数値計算	各種の数値計算アルゴリズムの特徴を説明でき、実際に利用できる。	各種の数値計算アルゴリズムの特徴を説明できる。	各種の数値アルゴリズムを理解していない。

学科の到達目標項目との関係

C-1

教育方法等

概要	非線形方程式、連立一次方程式、常微分方程式などを数値的に解く手法や数値積分を実行する方法を説明し、演習を通じてその利用法を習得する。
授業の進め方・方法	本科目は学修単位のため、事前学習・事後学習として課題を実施する。 各種のアルゴリズムの概要・特徴を講義し、実際に演習で使用する。
注意点	

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	オリエンテーション、数値計算の基本概念、数の表現と誤差	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。 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。
		2週	非線形方程式二分法、Newton法	二分法とNewton法の概要を理解する。
		3週	連立一次方程式Gauss-Jordanの掃出し法	掃出し法の概要を理解する。
		4週	連立一次方程式Gaussの消去法（pivot選択）	消去法の概要を理解する。
		5週	連立一次方程式反復法（Jacobi法、Gauss-Seidel法）	反復法の概要を理解する。
		6週	逆行列	連立一次方程式の解法を使って逆行列をとく方法を理解する。
		7週	最小二乗近似	最小二乗法による近似値計算の概要を理解する。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	補間法Lagrange補間	Lagrange補間による線間点補間を理解する。
		10週	数値積分法	台形法およびシンプソン法による数値積分の概要を理解する。
		11週	常微分方程式Euler法、Runge-Kutta法	Euler法、RK法による常微分方程式の解法の概要を理解する。
		12週	常微分方程式差分法	差分法による常微分方程式の解き方を理解する。
		13週	偏微分方程式放物型方程式の解法	放物型偏微分方程式の解法である陽解法の概要を理解する。
		14週	偏微分方程式楕円型方程式の解法	楕円型偏微分方程式を反復法で解く方法の概要を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却および解説	

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

評価割合

	期末試験	中間試験	課題	合計
総合評価割合	30	20	50	100
総合評価	30	20	50	100