群馬工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報処理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	5M022	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Ｃ言語で学ぶ数値計算アルゴリズム：小澤一文：共立出版：9784320122215		
担当教員	樫本 弘		

到達目標

Ｃ言語を用いて工学的に有用な数値計算を行うための知識の習得を目標とする.

・ Ｃ言語における関数について理解できる.
・ 数値計算における誤差が理解できる.
・ 数値積分・数値微分の数値解法が理解できる.
・ 非線形方程式の数値解法が理解できる.
・ 行列・連立方定期式の計算法が理解できる.
・ 常微分方程式の数値解法が理解できる.

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	数値計算における誤差について十分理解しており，計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	数値計算における誤差について理解しており，ある程度計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	数値計算における誤差について理解できていない.
評価項目2	数値積分法と数値微分法を十分理解しており，計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	数値積分法と数値微分法を理解しており，ある程度計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	数値積分法と数値微分法について理解できていない.
評価項目3	非線形方程式と常微分方程式の数値解法を十分理解しており，計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	非線形方程式と常微分方程式の数値解法を理解しており，ある程度計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	非線形方程式と常微分方程式の数値解法について理解できていない.
評価項目4	行列・連立方定期式の計算法を十分理解しており，計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	行列・連立方定期式の計算法を理解しており，ある程度計算精度に考慮したプログラムを作成できる.	行列・連立方定期式の計算法について理解できていない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	(1) 数学的に正しい数式 (2) プログラミング言語の文法を知っているだけでは，工学的に有用な計算結果を得ることが難しい場合がある．講義では「桁落ち」「打ち切り誤差と丸め誤差」「数値積分法」「数値微分法」「非線形方程式の解法」「行列の数値計算」「常微分方程式の解法」などの説明を行う.
授業の進め方・方法	授業は情報基盤センターの第２演習室（図書館１Ｆ）で行う．室内に設置の中間モニターやプロジェクタを用い教師用端末の画面や書画カメラからの画像を示しながら解説する．解説の後，各自実際にＣ言語によるプログラミングの実習を行う.
注意点	授業時間内だけでは，プログラムの作成時間が十分でない．空き時間や放課後を利用し，プログラムを完成させること.

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	数値計算における誤差(1)	コンピュータ内での数値の表現方法について理解している.
		2週	数値計算における誤差(2)	数値の丸めと桁落ちの発生について理解している.
		3週	数値計算における誤差(3)	多数の数の足し合わせと情報落ちの発生について理解している.
		4週	数値積分法(1)	台形公式とシンプソンの公式について理解している.
		5週	数値積分法(2)	分割数と計算精度の関係，リチャードソン補外による精度向上について理解している.
		6週	数値微分法(1)	数値微分の計算方法について理解している.
		7週	数値微分法(2)	数値微分の計算における刻みと計算精度について理解している.
		8週	非線形方程式の数値解法(1)	Newton法について理解している.
	2ndQ	9週	非線形方程式の数値解法(2)	２分法について理解している.
		10週	非線形方程式の数値解法(3)	両解法の長所と短所について理解している.
		11週	行列・連立方定期式の計算法(1)	ガウスの消去法について理解している.
		12週	行列・連立方定期式の計算法(2)	ＬＵ分解法について理解している.
		13週	常微分方程式の数値解法(1)	オイラー法とホイン法について理解している.
		14週	常微分方程式の数値解法(2)	ルンゲクッタ法と他の解法による計算精度について理解している.
		15週	テスト返却	
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	65	0	0	0	0	35	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	35	45
専門的能力	45	0	0	0	0	0	45
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10