

(科目コード : 8809420006AA)

【改訂】第7版(2018-02-05)

【科目】数値解析特論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 後期・2単位

【対象学科・専攻】 生産システム,環境 1年

【担当教員】 雑賀 洋平

【授業目標】

丸め誤差,打ち切り誤差,桁落ちについて理解できる。

数値解析アルゴリズムについて理解できる。

得意とする言語をもちいてプログラムが書けて実行できる。

具体的には,2分法,ニュートン法による非線形方程式の数値解法,ガウスの消去法,ガウスジョルダン法,

LU分解による連立一次方程式の数値解法,台形則,シンプソン則による数値積分法,オイラー法,

ルンゲ・クッタ法による微分方

式の数値解法)

簡単な情報処理の問題に対して,上記の数値解析アルゴリズムを組み合わせることで問題解決ができる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

数値解析を行ううえで気をつけなければならない点を説明したあと,誤差を意識したプログラムを作成できる能力を身につける。

得意とするコンピュータ言語により,非線形方程式の数値解法,代数方程式の数値解法,補間,最小自乗法,数値積分法,微分方程式の数値解法に関連するプログラムを作成する能力を身につける。

【教科書・教材・参考書等】

参考書:C&FORTRANによる数値解析の基礎:川崎晴久:共立出版

参考書:Cによる数値計算法入門:堀之内,酒井,榎園:森北出版

【成績評価方法】

[後期]期末試験:50%,レポート:50%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	数値解析アルゴリズムの説明とプログラミング	60 %	学年末試験
2	数値解析アルゴリズムの説明および実装	40 %	課題レポート

【本校の学習・教育目標】

(B-2) 設計・システム系,情報・理論系,材料・バイオ系,力学系,社会技術系の基礎工学科目の学習を通して,各分野の工学の基礎知識を広く修得する

【JABEE評価】

(c) 数学,自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力

【授業計画】(数値解析特論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	ガイダンス	コンピュータの利用とプログラミング,数値解析		
2	コンピュータ利用に関する発表会	これまでの学修を踏まえて,各専門工学の分野におけるコンピュータ利用について考察し,まとめたものを発表する。	課題1	
3,4	非線形方程式の数値解法	2分法,ニュートン法による非線形方程式の数値解法の説明と実習		
5,6	連立一次方程式の数値解法	ガウス消去法,ガウスジョルダン法,LU分解による連立一次方程式の数値解法の説明と実習	課題2	
7,8	最小自乗法と補間	最小自乗法とラグランジュ補間の説明と実習	課題3	
9,10	数値積分	台形法,シンプソン則による数値積分の説明と実習	課題4	
10,11	微分方程式の数値解法	オイラー法,ルンゲ・クッタ法の説明と実習,自由課題		
12-15	総合演習	各専門分野におけるコンピュータ利用に関わる簡単な課題を探し,これについて,グループごとに問題解決を図る。	課題5	