

数値解析

2 単位 (選択必修 (A))

Numerical Analysis

竹内 敏己・教授 / 工学基礎教育センター 工学基礎講座

【授業目的】 様々な数値計算手法を身につけるとともに、数値解析の基本的な考え方を習得することを目的とする。

【授業概要】 丸め誤差などの数値計算における基礎的知識、補間・非線形方程式などの基本的数値計算法について述べる。

【キーワード】 誤差, 補間, 数値積分, ニュートン法, ルンゲ・クッタ法

【先行科目】 『建設基礎解析演習』(1.0), 『基礎数学/微分積分学Ⅰ』(1.0), 『基礎数学/微分積分学Ⅱ』(1.0)

【関連科目】 『微分方程式Ⅰ』(0.5), 『微分方程式Ⅱ』(0.5)

【履修要件】 「線形代数学」, 「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【授業計画】

1. 丸め誤差, 桁落ち
2. 浮動小数の四則演算
3. 多項式の計算
4. 多項式補間
5. チェビシエフ補間
6. ニュートン補間
7. 数値積分の考え方
8. 補間型積分則
9. 高精度近似積分
10. 非線形方程式の解法:2分法
11. 非線形方程式の解法:ニュートン法
12. 連立非線形方程式に対するニュートン法
13. 微分方程式の解法:オイラー法
14. 微分方程式の解法:ルンゲ・クッタ法
15. 期末試験
16. 総括

【成績評価基準】 期末試験を70%, 講義への取り組み状況を30%として評価し、全体で60%以上で合格とする。

【教科書】 杉浦洋『数値計算の基礎と応用 [新訂版]』サイエンス社

【参考書】

- ◇ 篠原能材『数値解析の基礎』日新出版
- ◇ 森正武『数値解析』共立出版
- ◇ 名取亮『数値解析とその応用』コロナ社

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216014>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 竹内 (A206, 088-656-7544, takeuchi@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 木曜日 14:00-15:00)

【備考】 授業で電卓を使用する場合がありますので用意しておくこと。