

数値解析

2 単位 (選択)

Numerical Analysis

杉野 隆三郎・非常勤講師 / 阿南工業高等専門学校

【授業目的】 様々な数値計算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】 現代の科学技術計算に幅広く用いられているコンピュータの基本的な演算方式である浮動小数点数についてまず講義し、つぎに方程式系の数値解法および得られた数値解の誤差評価法や安定性について述べる。

【先行科目】 『基礎数学/線形代数学 I』(1.0), 『基礎数学/線形代数学 II』(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)

【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】 理論の習得だけではなく、実際に計算機を用いた数値計算演習を行うことが望ましい。

【到達目標】

1. 数値誤差が理解できる。
2. 非線形方程式の数値解法について理解できる。

【授業計画】

1. 丸め誤差, 桁落ち
2. 浮動小数点数の四則演算
3. 連立一次方程式の解法:直接法 (i)
4. 連立一次方程式の解法:直接法 (ii)
5. 連立一次方程式の解法:直接法 (iii)
6. 連立一次方程式の解法:反復法
7. 連立一次方程式の解法:勾配法
8. 非線形方程式の解法:二分法
9. 非線形方程式の解法:ニュートン法
10. 微分方程式の解法:オイラー法
11. 微分方程式の解法:ルンゲ・クッタ法
12. 微分方程式の解法:差分法 (i)
13. 微分方程式の解法:差分法 (ii)
14. 数値積分の考え方
15. 補間型積分則
16. 期末試験

【成績評価基準】 講義への取組み状況, レポートの提出状況・内容等の平常点と期末試験の成績を総合して行う。

【教科書】 篠原能材『数値解析の基礎』日新出版

【参考書】

- ◇ 名取亮『線形計算』朝倉書店
- ◇ 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=216016>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 坂口 (A 棟 221, 088-656-7547, saka@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 金曜日 17:00~ 18:00)