

## Numerical Analysis

2 units (selection (A))

Toshiki Takeuchi · PROFESSOR / FUNDAMENTALS OF ENGINEERING, CENTER FOR MATHEMATICS AND PHYSICS IN ENGINEERING EDUCATION

**Target** 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。

**Outline** 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。

**Keyword** *error, interpolation, numerical integration*, ニュートン法, ルンゲ・クッタ法

**Fundamental Lecture** “Basic Mathematics/微分積分学 I”(1.0), “Basic Mathematics/微分積分学 II”(1.0), “Basic Mathematics/線形代数学 I”(1.0), “Basic Mathematics/線形代数学 II”(1.0)

**Relational Lecture** “Differential Equations (I)”(0.5), “Differential Equations (II)”(0.5)

**Requirement** 「線形代数学」, 「微分積分学」の履修を前提とする。

**Notice** 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。

**Schedule**

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

**Evaluation Criteria** 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。

**Textbook** 杉浦洋 『数値計算の基礎と応用 [新訂版]』サイエンス社

**Reference**

- ◇ 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

**Contents** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216019>

**Student** Able to be taken by only specified class(es)

**Contact**

⇒ Takeuchi (A206, +81-88-656-7544, takeuchi@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL  
(Office Hour: 木曜日 14:00-15:00)

**Note** 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。