

## 数理解析方法論

### Methods for analysis of mathematical phenomena

2 単位 (選択)

今井仁司・教授 / 知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース 社会システム工学講座

【授業目的】 数理現象を解析するための手法を学ぶ。

【授業概要】 数理現象を解析するための手段として数値解析は欠かせない。数値解析に用いられている数学的手法を講義する。本科目は、工業に関する科目である。

【授業形式】 講義

【キーワード】 数理, 数値解析

【先行科目】 『数値解析』(1.0)

【関連科目】 『計算数理特論』(0.5)

【履修要件】 「基礎数学」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。

【到達目標】 1次元ポワソン方程式の境界値問題の数値計算法が理解できる。

【授業計画】

1. 計算機概論
2. 数値計算の常識
3. 高速計算法 (並列計算)
4. 差分法 I
5. 差分法 II
6. 差分法 III
7. 差分法 IV
8. 有限要素法 I
9. 有限要素法 II
10. 有限要素法 III
11. 有限要素法 IV
12. 境界要素法 I
13. 境界要素法 II
14. 境界要素法 III
15. 反復法

【成績評価基準】 授業中に課すレポートで評価する。

【教科書】 [教科書]

【参考書】 [参考資料]

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216716>

【対象学生】 [対象学生]

【連絡先】

⇒ 今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない) (オフィスアワー: オフィスアワー:木曜 14:00~ 15:00)

**Target**› To learn the to analyze the mathematical phenomena.

**Outline**› Methods used in analysis of mathematical phenomena are introduced.

Especially, those in numerical analysis are focused on.

**Style**› Lecture

**Keyword**› *mathematics, numerical analysis*

**Fundamental Lecture**› “Numerical Analysis”(1.0)

**Relational Lecture**› “Advanced Computational Science”(0.5)

**Requirement**› Only the premise that have studied basic mathematics.

**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。

**Goal**› Being able to understand a numerical scheme to one-dimensional boundary value problems for the Poisson equation

**Schedule**›

1. Introduction to computer
2. Common sense in numerical computation
3. High-speed computation (Parallel computing)
4. Finite difference method I
5. Finite difference method II
6. Finite difference method III
7. Finite difference method IV
8. Finite element method I
9. Finite element method II
10. Finite element method III
11. Finite element method IV
12. Boundary element method I
13. Boundary element method II
14. Boundary element method III
15. Iterative method

**Evaluation Criteria**› Evaluation by the report.

**Textbook**› [教科書]

**Reference**› [参考資料]

**Contents**› <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216716>

**Student**› [対象学生]

**Contact**›

⇒ Imai(A220, +81-88-656-7541, The inquiry by means of the cellular phone or E-mail is not acceptable) (Office Hour: Office hours: Thursday 14:00-15:00)