

modeling theory

2 units 3rd-year(2nd semester)

Takeshi Uno · ASSOCIATE PROFESSOR / DEPARTMENT OF MATHEMATICAL AND MATERIAL SCIENCES

Target) 数理モデル化とシミュレーション

Outline) この講義では自然現象や社会現象などの様々な現象を分析するために用いる数理モデルやシミュレーションモデルの作り方とその活用法に重点を置いて講義する。現象を数理的に定式化する代表的な数理モデルの例を示し、コンピュータを活用したデータ解析、シミュレーション、および、図表やグラフ等の視覚化について取り扱う。

Keyword) *mathematical model, simulation*

Fundamental Lecture) “**Information Society and Ethics**”(0.2), “**数学基礎 I**”(0.2), “**数学基礎 II**”(0.2)

Relational Lecture) “**マルチメディア演習**”(0.2), “**プログラミング演習**”(0.2)

Notice) 特になし。ただし、線形代数学と微積分の初等的知識を使う。

Goal)

1. (1) 簡単な数理モデルおよびシミュレーションモデルが作成できる。
2. (2) 基本的なモデルの解析とグラフ等の視覚化ができる。

Schedule)

1. 0. インTRODクシヨン, 「わかる」とは
2. 1. モデル化の基礎
3. 2. モデルの特性 2.1 モデルの種類
4. 乱数を用いた簡単な例 (演習・レポート 1)
5. 2.2 モデル化の目的, 2.3 モデルの評価
6. 2.4 モデルの特性
7. 物理現象の解析 (演習・レポート 2)
8. 3. シミュレーションの基礎 3.1 シミュレーションの目的
9. 3.2 シミュレーションの分類
10. 3.3 シミュレーションの手順, 3.4 プログラム
11. 微分方程式, 差分方程式 (演習・レポート 3)
12. 4. システムのモデル化 4.1 システム分析
13. 4.2 要素のモデル化
14. 4.3 非数値的な要素・関連分析, 4.4 数値的分析法
15. 期末試験

Evaluation Criteria) レポートと期末試験で評価する。

Re-evaluation) あり。

Textbook) 教科書:教科書は使用せず、適宜資料を配布する。

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=219080>

Contact)

⇒ Uno (総合科学部 1 号棟 2S08 室, +81-88-656-7294, uno@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL