

モデリング理論

modeling theory

2単位 3年(後期)

宇野 剛史・准教授 / 総合理数学科

【授業目的】 数理モデル化とシミュレーション

【授業概要】 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。

【キーワード】 数理モデル, シミュレーション

【先行科目】 『情報社会と情報倫理』(0.2), 『数学基礎Ⅰ』(0.2), 『数学基礎Ⅱ』(0.2)

【関連科目】 『マルチメディア演習』(0.2), 『プログラミング演習』(0.2)

【履修上の注意】 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。

【到達目標】

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。

【授業計画】

1. 0. イントロダクション, 「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

【成績評価】 レポートと期末試験で評価する。

【再試験】 あり。

【教科書】 教科書:教科書は使用せず, 適宜資料を配布する。

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=219080>

【連絡先】

⇒ 宇野 (総合科学部 1号棟 2S08 室, 088-656-7294, uno@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL