

複雑系科学トピックス (Topics on Complex Systems Science)

1. 授業概要

複雑系科学の諸分野の先端的研究にふれながら、複雑系科学の概念的な道具の基礎を学ぶ。自然、生命、経済、社会などを複雑系として解明する基礎理論、及び実システムを複雑系として解析する手法を概観することで、コース配当科目の相互関連への理解を深める。

2. キーワード

複雑系科学, 非線形科学, 計算機モデリング, ネットワーク科学, データ科学

3. 授業計画

1. はじめに
2. 複雑系科学とは
3. ゲーム理論, 実験経済学
4. マルチエージェント・シミュレーション
5. 最適化理論, 離散アルゴリズム
6. 偏微分方程式論
7. カオス理論
8. 統計力学, 非線型物理学
9. 統計的信号処理, 確率過程論
10. 機械学習, パターン認識
11. 脳科学, 脳理論
12. 生物物理学, 数値解析
13. 非線形科学
14. 可積分系, セルオートマトン
15. まとめ