

情報科学演習

4 単位 4 年 (通年)

宇野 剛史・准教授 / 総合理数学科

【授業目的】大規模かつ複雑な数理計画問題に対する最先端の発見的解法に関する理論の修得及びプログラム作成技術の修得

【授業概要】集合と写像に関する基本的な理論の復習からはじめ、数理計画問題及び従来解法に関する理論について学ぶ。次に、従来解法では解くことが困難な大規模かつ複雑な数理計画問題に対する発見的解法の理論について学ぶ。さらに、学んだ発見的解法をコード化することで、実用的なプログラム作成技術を学ぶ。

【到達目標】

1. 数理計画問題及びその従来解法に関する理論の修得
2. 非線形計画問題に対する発見的解法の理論の修得
3. 発見的解法のコード化

【授業計画】

1. 集合論の復習 (1) 実数の連続性
2. 集合論の復習 (2) 集合の定義
3. 集合論の復習 (3) De Morgan の法則
4. 集合論の復習 (4) 写像の定義
5. 集合論の復習 (5) 写像の合成・分解
6. 集合論の復習 (6) 逆写像
7. 数理計画問題とその解法 (1) 数理計画問題
8. 数理計画問題とその解法 (2) 線形計画問題の理論
9. 数理計画問題とその解法 (3) シンプレックス法
10. 数理計画問題とその解法 (4) 2 段階法
11. 数理計画問題とその解法 (5) 拡張シンプレックス法
12. 数理計画問題とその解法 (6) 非線形計画問題の理論
13. 数理計画問題とその解法 (7) まとめ
14. 発見的解法 (1) 発見的解法の適用例
15. 発見的解法 (2) 遺伝的アルゴリズムの理論
16. 発見的解法 (3) 遺伝的アルゴリズムの応用
17. 発見的解法 (4) PSO 手法の概要
18. 発見的解法 (5) PSO 手法の応用
19. 発見的解法 (6) DE アルゴリズムの概要
20. 発見的解法 (7) DE アルゴリズムの応用
21. 発見的解法 (8) まとめ
22. 発見的解法のコード化 (1) プログラミングの復習

23. 発見的解法のコード化 (2) 改定シンプレックス法のコード化

24. 発見的解法のコード化 (3) 発見的解法のアルゴリズムに基づくフローチャートの作成

25. 発見的解法のコード化 (4) フローチャートに基づくコード化

26. 発見的解法のコード化 (5) 各種問題に適用するためのプログラムの微調整

27. 発見的解法のコード化 (6) プログラムのデバッグ

28. 発見的解法のコード化 (7) 完成したプログラムの実際例への適用

29. 発見的解法のコード化 (8) 計算結果の考察

30. 発見的解法のコード化 (9) まとめ

【成績評価】ゼミナール発表 (40%) 及びプログラムの完成度 (60%) による総合評価

【再試験】なし。

【参考書】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=219238>

【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