

数理科学演習

4単位 4年(通年)

宇野 剛史・准教授/総合理数学科

【授業目的】 集合論の拡張として提案されたファジィ理論及びその応用研究の修得

【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、その拡張であるファジィ理論について修得する。また、ファジィ理論の応用分野の一つであるファジィ数理計画問題に関する理論について、数理計画問題の拡張として学ぶ。さらに、ファジィ数理計画問題の解法アルゴリズムをコード化することで、実用的なプログラミング能力を身に付ける。

【到達目標】

1. これまで学んできた基本的な集合論の拡張として提案されたファジィ理論の修得
2. ファジィ理論の応用分野の一つであるファジィ数理計画問題に関する理論の修得
3. ファジィ数理計画問題の解法アルゴリズムに対するコード化

【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. ファジィ集合論 (1) ファジィ集合の定義
8. ファジィ集合論 (2) 適用例
9. ファジィ集合論 (3) クリスポ集合との類似性
10. ファジィ集合論 (4) α -カット
11. ファジィ集合論 (5) 拡張原理
12. ファジィ集合論 (6) ファジィ数
13. ファジィ集合論 (7) ファジィ数の演算
14. ファジィ集合論 (8) ファジィ決定
15. ファジィ集合論 (9) まとめ
16. ファジィ数理計画問題 (1) 数理計画問題
17. ファジィ数理計画問題 (2) 線形計画問題の理論
18. ファジィ数理計画問題 (3) シンプレックス法
19. ファジィ数理計画問題 (4) 2段階法
20. ファジィ数理計画問題 (5) 拡張シンプレックス法

21. ファジィ数理計画問題 (6) ファジィ線形計画問題への拡張

22. ファジィ数理計画問題 (7) その他のファジィ数理計画問題

23. ファジィ数理計画問題 (8) まとめ

24. ファジィ線形計画問題の解法アルゴリズムのコード化 (1) プログラミングの復習

25. ファジィ線形計画問題の解法アルゴリズムのコード化 (2) 改定シンプレックス法のコード化

26. ファジィ線形計画問題の解法アルゴリズムのコード化 (3) 解法アルゴリズムに基づくフローチャートの作成

27. ファジィ線形計画問題の解法アルゴリズムのコード化 (4) フローチャートに基づくコード化

28. ファジィ線形計画問題の解法アルゴリズムのコード化 (5) プログラムのデバッグ

29. ファジィ線形計画問題の解法アルゴリズムのコード化 (6) 完成したプログラムの実際例への適用

30. ファジィ線形計画問題の解法アルゴリズムのコード化 (7) まとめ

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

【教科書】 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=218732>

【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