

科目名 離散数理特論

科目名(英訳) Discrete Mathematics, Advanced

【 配 当 学 年 】 後期

【 担 当 者 】 永持

【 内 容 】

この講義では離散的構造を持つ問題を効率的に解決するアルゴリズムの設計手法について統一的に学習をする。最初に、離散構造を持つ問題を離散最適化問題として定式化し、これを厳密に解くためのアルゴリズムを設計するための手法として動的計画法、分割統治法、マトロイド構造、最大最小性（双対性）について講述する。対象とする問題が計算困難（例えばNP-困難）である場合には、近似アルゴリズムの設計が求められる。解決困難な問題に対しては「最適値の下界」に基づいた、性能に理論保証を持つ近似アルゴリズムの設計について概説する。

【 授 業 計 画 】

項 目	回 数	内 容 説 明
離散最適化問題	1	アルゴリズムの設計手法：
アルゴリズムの設計手法	7	アルゴリズムの設計手法として動的計画法、分割統治法、マトロイド構造、最大最小性（双対性）についていくつかの問題とそのアルゴリズムの設計例を使いながらその原理を説明する。
整数計画問題	2	離散最適化問題を整数計画問題と見たときにその線形計画と整数条件との関連について述べ、近似アルゴリズムの設計の基礎を与える。
近似アルゴリズム	4	問題の下界値、緩和問題の考え方を使って理論保証つき近似解を計算するアルゴリズムについて紹介する

【 教 科 書 】

【 参 考 書 】 アルコリスム入門 -設計と解析- , Sara Baase著 (若野和生,加藤直樹,永持仁訳), アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン株式会社発行, 星雲者発売, 1998 (ISBN 4-7952-9720-7)

【成績評価の基準】 講義で紹介したアルゴリズム設計手法（動的計画法、分割統治法、マトロイド、双対性、近似アルゴリズム）の原理と特徴について理解ができていることをレポートおよび試験により評価する。

【 そ の 他 】