

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	数値アルゴリズム基礎論		
英文授業科目名	Introduction to Numerical Algorithms		
開講年度	2008年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報工学専攻-基礎科目		
開講学科・専攻	情報工学専攻		
担当教官名	小林 聡		
居室	西9-735		

公開E-Mail	授業関連Webページ
satoshi@cs.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>生命科学やナノテクノロジーの分野では、分子がさまざまな形で会合しながら多種多様な構造体を形成する反応系が重要な役割を果たすことが多い。従って、そのような系を解析することは現在とても重要な研究課題となりつつある。実は、このように一見解析が難しそうに思われる反応系が、グラフ理論という離散数学の理論と最適化理論という連続の数学理論を組み合わせることにより、非常にシンプルに解析できる場合がある。本講義では、このように生成される構造体の種類が組み合わせ爆発するような反応系を解析するための新しい数値アルゴリズムの理論の基礎を紹介する。これらの基礎理論を理解し、生成される構造体の種類が組み合わせ爆発するような反応系に実際に適用できるようになるための知識を得ることを目標として講義を進める。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
特になし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
離散数学の特にグラフ理論、および最適化理論は多少知っていた方が講義内容の理解に役立つ。

【教科書等】
特になし。

【授業内容とその進め方】

以下のような内容を講義する予定である。

- 1 導入（問題の背景・動機）
- 2 反応系の平衡状態解析と最適化アルゴリズム
- 3 グラフ理論の基礎
- 4 ハイパーグラフ理論の基礎
- 5 最適化理論の基礎
- 6 列挙法
--- グラフによる列挙の理論と最適化理論の融合 ---
(本講義の最もメインとなる数値アルゴリズムの理論を
紹介します。)
- 7 応用

講義内容の理解を高めるために、ソフトウェア実験・演習を行うこともあり得る。従って、受講者は西9号館2Fにある情報工学科のJEDのアカウントを事前に取得しておいてください。取得が不可能な場合は、事前にメールでご相談ください。

予習は特に必要ない。復習のため、実際にプログラムを組んで動作を確認してほしい。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

出席、筆記試験、場合によってはソフトウェア実験・演習のレポートなどにより総合的に判断し評価する。

本講義の主題を理解し、紹介した基礎理論を実際の反応系に適用できる知識を得ることを評価基準とする。

【オフィスアワー：授業相談】

いつでも相談にのるが、事前にメールで予約されたい。

【学生へのメッセージ】

一見、解析するのに指数時間かかることがやむを得ないと思われるような反応系が、非常にシンプルな方法で高速に解析できます。お楽しみください。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【その他】

ソフトウェアの実験演習を行うこともあるので、受講者は西9号館2Fにある情報工学科のJEDのアカウントを事前に取得しておいてください。取得が不可能な場合は事前にメールで小林までご相談ください。