

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	ソフトウェア基礎特論		
英文授業科目名	Theory of Software Sciences		
開講年度	2009年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
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-専門科目		
開講学科・専攻	情報工学専攻		
担当教官名	岩田 茂樹		
居室	西9-537		

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

【主題および達成目標】
<p>NP完全性の概念が確立したのは1970年代前半である。それから20数年しか経っていないが、現在ではコンピュータに携わるものすべてが知らなくてはならない程、NP完全性の概念は重要となってきた。ある問題がNP完全であることがわかれば、その問題を効率的に解くアルゴリズムが存在しないであろうという強い示唆を与えられている。現在までに計算機科学のみならずさまざまな分野において、NP完全問題が数多く見つかっており、それらの問題を解こうとすると、効率的に解けそうにないので、近似解を求めるとか、問題を制限して解くなどを余儀なくされる。</p> <p>講義ではNPをはじめ、いろいろな計算量のクラスにおける完全問題とそれらの性質について述べ、広く下界理論について考える。</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、アルゴリズム論などを熟知していれば望ましい。

【教科書等】
なし。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【授業内容とその進め方】

一応次の予定ですすむが、関連する話題を随時（予定外に）はさむ。

- 1．NP完全の直観的概念（計算モデルと問題、計算できることとできないこと、実際の計算可能性、多項式時間で解けない問題、非決定性とNP完全性）
- 2．いろいろなNP完全問題の証明（整数の問題、集合の問題、充足可能性問題、グラフ理論の問題、パズルの問題）
- 3．チューリング機械とNP完全性（いろいろなチューリング機械、NP完全性の定義、最初のNP完全問題）
- 4．その他の計算量クラス（多項式領域、指数時間、その他）
- 5．組み合わせ理論における下界理論

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

NP完全性や計算量の概念を理解していること、（簡単な問題でよいから）NP完全であることを証明できること、をもって達成基準とする。

【オフィスアワー：授業相談】

火曜4限、事前にメールなどで連絡すること。

【学生へのメッセージ】

計算量の複雑さはコンピュータで問題を解くときに不可欠な事項である。
NP完全性は基本的な概念であり、コンピュータに携わるすべての技術者が理解している必要がある。この重要な概念を正しく身につけてもらいたい。

【その他】

なし。