

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	最適化理論		
英文授業科目名	Optimization		
開講年度	2008年度	開講年次	3年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報工学科		
担当教官名	村松 正和		
居室	西4-305		

公開E-Mail	授業関連Webページ
muramatu@cs.uec.ac.jp	http://jsb.cs.uec.ac.jp/~muramatu/opt08/

<p>【主題および達成目標】</p> <p>(a) 主題：</p> <p>私たちの日常的な行動から，社会活動，経済活動，そして物理現象まで，様々な場面で「何かを最適にしたい」という欲求が現れます． このような「何かを最適にしたい」という問題を意識して、 数学的に定式化したものを「数理計画問題」といい、それを解くことを「最適化」といいます。 通常、ある現実の問題を数理計画問題に「定式化」し、 それを最適化アルゴリズムを用いて解き、 得られた解を基に現実の問題に対処する、というステップを踏みます。</p> <p>本講義の目標は、このステップを理解し、特に 「定式化」および数理計画問題を解くための最適化アルゴリズムについて、理解を深めることです。</p> <p>(b) 達成目標:</p> <p>まず、一つめの目標として、 どのような場面で数理計画問題が現れるのか、 最適化の考え方が有効なのか、を理解することが挙げられます。 最適化問題を解けることを知っているだけでは、役にたちません。 それを活用できる場面を具体的に想定できるようになることが重要だと考えます。</p> <p>2番目の目標として、数理計画問題の中でも 一番単純な線形計画問題について、理解することが挙げられます。 その数学的構造および主要なアルゴリズムの一つである単体法に</p>

ついて学びます。これを通して、数理計画問題の持つ美しい性質に触れることでしょう。

時間があれば、非線形な関数を用いる非線形最適化や、より応用的な問題についても触れることがあるかもしれません。

【前もって履修しておくべき科目】

微分積分学第一，微分積分学第二，線形代数学第一，線形代数学第二
数学演習第一，数学演習第二。

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

特になし。

【教科書等】

教科書：「最適化法」田村明久・村松正和著，共立出版。

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

- 1：数理計画問題とは
- 2：線形計画問題の理論的側面：双対定理
- 3：線形計画問題に対するアルゴリズム：単体法
- 4：最適化におけるいくつかのトピック

(b) 授業の進め方：

線形計画問題に関しては教科書を基本とする。

特に、授業では詳しい証明まで立ち入ることができない場合もあるので、そのときには教科書の該当箇所を熟読してほしい。

それ以外のトピックでは、なるべく最新のものを扱うため、教科書に書かれていないテーマも扱うことがある。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：

中間試験・期末試験の結果により総合評価をする。

(b) 評価基準：以下は最低達成基準である。

現実の問題と、そのモデル化の結果である数理計画問題との違いを理解していること。また、簡単な問題について、数理計画問題を具体的に構成できること。

任意の線形計画問題について、その双対問題を書けること。

双対定理，単体法を理解していること。

その他のトピックに関しては、基準は未定である。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、電話／メールなどで事前にアポイントを取ること。
質問等は電子メールでも受け付ける。

【学生へのメッセージ】

授業中に質問するのを、遠慮しないでください。わからないところがあれば、すぐに質問すること。あなたがわからない部分は、おそらくみんなもわからないのです。そして、わからないまま授業が進んでいくことは、授業を聞いているのはみなさんにとっても、しゃべっている私にとっても、不幸なことです。

【その他】