
計算基礎特論 (科目コード subject code:B)

(Foundations of Informatics)

種別・単位：講義・2単位（週1講時）Lecture/2 credits (1 lecture hour per week)

開講期：第2学期 Second semester

担当者：中村 篤祥（コンピュータサイエンス専攻・数理計算科学講座・内線6806）
Atsuyoshi Nakamura (Division of Computer Science, Ext.6806, atsu@main.ist.hokudai.ac.jp)
村井 哲也（コンピュータサイエンス専攻・数理計算科学講座・内線7160）
Tetsuya Murai (Division of Computer Science, Ext.7160, murahiko@main.ist.hokudai.ac.jp)

主題と目標 Subject & Objective

今年度は、オンラインアルゴリズム、および、ラフ集合に基づく粒状計算に関して講義を行う。オンラインアルゴリズムに関しては、様々なオンライン問題を紹介し、競合比による解析法、学習理論による解析法について説明する。また、ラフ集合に基づく粒状計算に関しては、ラフ集合の基礎に関して論理や位相空間との関連も含めて詳述し、ラフ集合に基づく粒状計算の考え方を提示した後、そのデータマイニングや感性工学への応用を紹介する。

Online algorithms and granular computing based on rough sets are the subjects of this lecture. Various online problems are introduced and competitive analysis and analysis in the framework of learning theory are lectured. Basic ideas of rough sets and granular computing are explained with their applications to KANSEI engineering and data mining.

授業計画 (項目, 授業実施回数, 内容) Lecture Plan

項目 Item	回数 hour	内容説明 Contents
オンラインアルゴリズムの基礎 Basics of online algorithms	3	オンライン問題とは何か、どのような問題があるのか、アルゴリズムをどのように評価するのかに関して説明する。 What are online problems, what online problems are there, and how to analyze online algorithms are lectured.
オンライン学習モデル Online learning model	4	オンライン学習モデルについて紹介し、アルゴリズムとその解析法について説明する。 Online learning model is introduced, and algorithms and their evaluation method in the model are lectured.
ラフ集合 Rough sets	3	ラフ集合の基礎、ラフ集合と論理・位相空間との関係に関して説明する。 Basics of rough sets, relation between rough sets and logic and topological space are explained.
粒状計算とその応用 Granular computing and its applications	5	ラフ集合に基づく粒状計算の考え方を説明し、そのデータマイニングや感性工学への応用に関して紹介する。 The idea of granular computing based on rough sets is introduced with its applications to data mining and KANSEI engineering.

評価・教材・受講条件等 Evaluation・Materials・Pre-requisites

《評価》 講義内容に関する理解度をみる数回のレポートならびに各専門分野への応用可能性を論じたレポートによって学習達成度を評価する。
Evaluation will be carried out by home work reports from the viewpoints of understanding and applicative skills of the lecture contents.

《教材》 教科書は指定しない。オンラインアルゴリズムに関しては、参考書として徳山豪著の「オンラインアルゴリズムとストリームアルゴリズム」、共立出版、2007、を用いる。ラフ集合の参考書として、L.Polkowski著のRough Sets: Mathematical Foundations, Physica-Verlag (Springer), 2002、を挙げておく。
No textbook is used. The above two books are used as references.

《受講条件等》 アルゴリズムとデータ構造、確率・統計、線形代数、記号論理、情報代数学、データベースと情報検索に関する基礎的な知識を有することを前提としている。
Basic knowledge of 'algorithms and data structures', 'probability and statistics', 'linear algebra', 'symbolic logic', 'algebra for computer science' and 'database and information retrieval' are needed.