

(前期・後期共に同一内容のリポート科目)

平成29年度研究科横断型教育プログラム (Aタイプ) 授業科目

開講方式	Aタイプ (研究科開講型)	研究科名	情報学研究科	カテゴリー	情報活用・計算科学 科目群	横断区分	文理横断型				
授業科目名 (英訳)	情報分析・管理論 (Information Analysis and Management)		講義担当者 所属・職名・ 氏名	情報学研究科・ 特定准教授・浅野 泰仁 情報学研究科・特定助教・ 加藤 誠		開講場所	メディアセンター 南館 202				
配当学年	修士 博士後期 専門職	単位数	2単位	開講期	前期 (リポート)	曜時限	月4限 (14:45-16:15)	授業形態	講義	使用言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>今日、文理の分野を問わず最先端の研究を進めていくには、大規模データの分析・管理技術が不可欠となっている。本講義では、コンピュータで問題を解くのに必要なモデル化やアルゴリズムとその情報検索への応用、データの管理およびデータから有用な情報や知識を抽出する技術、情報の分析結果の可視化と対話技術など、多くの分野で利用されているトピックを精選して講述する。特に、具体的な問題に対してどのようにそれらの技術が適用できるかを学ぶことで技術の基本的な考え方を理解し、各自の分野で応用が可能になることを目指している。</p> <p>【研究科横断型教育の概要・目的】</p> <p>上に述べたように、大規模データの分析・管理技術はあらゆる分野の研究に必要とされている。また、この授業では、それらの技術の仕組みを概説するとともに、「情報分析・管理演習」と連携して、各自が技術を実践できるレベルを到達目標としている。</p>											
【到達目標】											
<p>上に述べたように、大規模データの分析・管理技術はあらゆる分野の研究に必要とされている。本授業では、それらの技術の仕組みの基礎を理解するとともに、「情報分析・管理演習」と連携して、各自が具体的な問題に対して技術を実践できるレベルに到達することを目標としている。</p>											
【授業計画と内容】											
ガイダンス (1回)	講義全体の概要										
問題のモデル化と問題の解き方、情報検索(5回)(担当: 浅野)	コンピュータで問題を解くために必要となる、問題のモデル化と、問題の解き方、すなわち、アルゴリズムについて学ぶ。具体的には、まず、グラフを用いたモデル化、アルゴリズムとその戦略(計算量、近似、動的計画など)、情報検索に用いられるランキング手法 PageRank や HITS などの応用について講述する。さらに、正規表現などの形式言語と、オートマトンや隠れマルコフモデルが生物情報学の配列解析に应用された事例を通して、情報科学の他分野への応用について学ぶ。										
データマイニング (3回)(担当: 浅野)	データを分析して、有用な情報や知識を抽出するための手法について講述する。具体的には、データマイニング技術(アソシエーションルール、クラスタリング、決定木、サポートベクターマシンなど)と、そこで利用されている機械学習やベイズ推定の技術を学ぶ。										
データベース (2回)(担当: 加藤)	大規模な情報を管理するデータベース技術について講述する。										
情報検索(2回)(担当: 加藤)	大量の文書データから必要な情報を検索する技術について講述する。基礎的な検索モデル、索引技術やランキング学習について学ぶことで、現状の検索システムがどのように動作しているのかを理解する。また、検索システムの性能を定量的に評価する方法について理解を深めることにより、より良い検索システムを選択・構築する方法を身につける。										
情報の可視化と対話技術 (2回)(担当: 加藤)	分析結果などの情報の可視化、インタラクション技術、情報発信技術を取り上げる。										
【履修要件】											
「情報分析・管理演習」を原則として受講すること。											
【成績評価の方法・観点及び達成度】											

講義で扱った情報分析・管理技術の仕組みを理解し、具体的な問題に応用し、実際にその解を計算できるようになることが達成目標である。「情報分析・管理演習」と合わせて、出席状況および毎週のレポートによってこの目標に到達しているかどうかを検証し、成績を算出する。

〔教科書〕

特になし

〔参考書等〕

D. Easley, J. Kleinberg (著), 浅野孝夫, 浅野泰仁 (翻訳) 『ネットワーク・大衆・マーケット -現代社会の複雑な連結性についての推論- Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World』(共立出版 Cambridge University Press)

Jon Kleinberg, Eva Tardos (著), 浅野孝夫, 浅野泰仁, 小野孝男, 平田富夫 (翻訳) 『アルゴリズム・デザイン Algorithm Design』(共立出版 Addison Wesley)

Richard Durbin, Sean R. Eddy, Anders Krogh, Graeme Mitchison. 『Biological sequence analysis -Probabilistic models of proteins and nucleic acids-』(Cambridge University Press)

C.M. ビショップ(著), 元田浩, 栗田多喜夫, 樋口知之, 松本裕治, 村田昇 (翻訳) 『パターン認識と機械学習 -ベイズ理論による統計的予測- 上・下巻 Pattern Recognition and Machine Learning』(シュプリンガー・ジャパン Springer-Verlag)

〔授業外学修(予習・復習)等〕

必要な場合は授業中に指定する。

〔その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等)〕

前期・後期共に同一内容のリピート科目である。

自身の研究に、種類は問わず、何らかのデータを用いている学生を歓迎する。

オフィスアワーについては特に指定せず、メールのやり取りで随時行う。

浅野泰仁: asano@i.kyoto-u.ac.jp 加藤誠: kato@dl.kuis.kyoto-u.ac.jp