

Course number		G-LAS12 80022 LJ13					
Course title (and course title in English)	情報分析・管理論 Information Analysis and Management			Instructor's name, job title, and department of affiliation	Graduate School of Informatics Professor, YAMAMOTO AKIHIRO Institute for Liberal Arts and Sciences Professor, TAMURA HIROSHI		
					Part-time Lecturer, MASUDA HISASHI Graduate School of Informatics Program-Specific Assistant Professor, KOCHIGAMI KANAE Graduate School of Informatics Program-Specific Assistant Professor, HUANG Yin-Jou		
Group	Interdisciplinary Graduate Courses		Field(Classification)		Statistics, Informatics and Data Science		
Language of instruction	Japanese		Old group		Number of credits	2	
Number of weekly time blocks	1	Class style	Lecture (Face-to-face course)		Year/semesters	2025・Second semester	
Days and periods	Mon.4		Target year	Graduate students	Eligible students	For all majors	
(Students of Graduate School of Informatics cannot take this course as liberal arts and general education course. Please register the course with your department.)							
[Overview and purpose of the course]							
<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ため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発見するマイニング技術、情報の分析結果の可視化とインタラクション技術など、様々な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、それらの技術をどのように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、各自の分野において、応用できるようになることを目標とする。</p>							
[Course objectives]							
<p>【研究科横断型教育の概要・目的】 上述したように、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>							
[Course schedule and contents]							
<p>・ガイダンス(1回) 講義全体の概要</p> <p>・問題のモデル化と問題の解き方(2回) 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、情報科学の他分野への応用について学ぶ。</p> <p>・データマイニング(6回) データを分析して、有用な情報や知識を発見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、深層学習など)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。</p>							
Continue to 情報分析・管理論(2)							

情報分析・管理論(2)

・データベース・情報検索・情報可視化(3回)

大規模な情報を管理するデータベース技術，大量の文書データから必要な情報を検索する技術，情報システムを利用者からのフィードバックに基づき改善する技術について，研究での応用事例も交えながら説明する．

・自然言語処理(3回)

自然言語を扱う技術について講述する。形態素解析などの文書解析基本技術、機械学習と大規模言語モデルにより機械翻訳や文書要約などのタスクに応用する技術を学ぶ。

[Course requirements]

- 「情報分析・管理演習」を，原則として受講すること．
- 各自のノートPC等の持ち込みを前提とする．

[Evaluation methods and policy]

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．各回の出席状況，ならびに数回ごとに扱うテーマに基づいたレポートによって，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．

[Textbooks]

特になし

[References, etc.]

(References, etc.)

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)

Jon M. Kleinberg 『Authoritative Sources in a Hyperlinked Environment』 (Journal of the ACM (JACM), 46(5), pages 604-632, 1999.)

L. Page, S. Brin, R. Motwani, and T. Winograd 『The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web』 (Technical Report SIDL-WP-1999-0120, Stanford Digital Library Technologies Project, 1998.)

[Study outside of class (preparation and review)]

必要な場合は授業中に指定する．

[Other information (office hours, etc.)]

- 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．
 - 単位を必要としない学生の聴講は，受講希望人数などにより，受け入れられないこともある．
 - 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．
- 東風上: kochigami@robot.soc.i.kyoto-u.ac.jp, Huang: huang@nlp.ist.i.kyoto-u.ac.jp