Course number	G-LAS01 80003 LJ10		
Course title (and course title in English)	情報科学基礎論 Introduction to Information Science	Instructor's name, job title, and department of affiliation	Graduate School of Informatics Professor,YAMAMOTO AKIHIRO Graduate School of Informatics Professor,KASHIMA HISASHI Graduate School of Informatics Program-Specific Professor,KUROHASHI SADAO Graduate School of Informatics Professor,KAWAHARA TATSUYA Graduate School of Informatics Professor,NISHINO KO Academic Center for Computing and Media Studies Professor,OKABE YASUO Academic Center for Computing and Media Studies Professor,MORI SHINSUKE Graduate School of Informatics Associate Professor,MIZUHARA HIROAKI Graduate School of Informatics Associate Professor,KAWAHARA DAISUKE

Group	Common Graduate Courses	Field(Classification)	Computer Science and Information Technology

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・First semester

Days and periods	Tue.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]

高度情報化社会である今日、至るところに蓄積される大量のデータを解析するための科学であるデータ科学は、学術全般・産業界のみならず日常生活の至る所に大きな変化をもたらそうとしている。データ科学の根幹である情報学・統計学・数理科学に対する基本的な理解、特に情報科学に関する基礎的知識は社会を支える広範な人材にとっての基礎的な教養である。本講義は、情報系・電気電子系学科以外の出身者が、情報科学に関する基礎的内容を修得することを目的とする。具体的には,計算機の仕組み、数値ではないデータを効率的に処理する技術、テキストから文法構造を推定する原理、データの持つ複雑さの数理、インターネット実現の原理、正しいプログラムを書くための数理、音声データ・画像データを用いた人工知能の原理を講述し、現代の人工知能の概観へと導く。

[Course objectives]

情報系・電気電子系学科以外の出身者が、大学院での学修の基礎として、あるいは現代社会を支える人材として求められる素養としての情報科学に関する基礎的知識を修得する。

[Course schedule and contents)]

1. 計算機の仕組み：計算機工学の基礎, ビット列によるデータ表現, 論理演算子と電子回路による実現、組み合わせ論理回路と順序回路、基本演算回路、 計算機アーキテクチャ
2. 数値ではないデータを効率的に処理する技術：アルゴリズムとデータ構造、さまざまなデータ構造と探索アルゴリズム
3. テキストから文法構造を推定する原理：形式言語理論とオートマトン、言語の形式的定義と形式文法、正規文法と有限オートマトン、文脈自由文法

Continue to 情報科学基礎論(2)↓↓↓

情報科学基礎論(2)

4. 音声データ・画像データから人工知能へ：パターン認識、パターン情報処理、ベイズ決定、識別関数
5. データの持つ複雑さの数理：情報理論、情報メディアの構造、シャノンの情報理論、情報の表現・ディジタル化・符号化
6. インターネット実現の原理：コンピュータネットワーク、インターネットとは、ネットワークの階層モデル、IP と経路制御プロトコル、TCP における輻輳制御
7. 正しいプログラムを書くための数理：推論とプログラム、推論の形式化、プログラムの理論
8. 人工知能基礎: 人工知能研究の歴史と発見的探索、機械学習とデータマイニング入門
当該年度の授業回数などに応じて一部省略、追加がありうる。

[Course requirements]

本講義は、情報系・電気電子系学科以外の出身者を対象とした学部専門科目の概要紹介であるので、これらの学科の出身者は、本講義の単位を修得することはできない。もちろん、本講義の全部あるいは一部を聴講することは可能である。

[Evaluation methods and policy]

各単元において出題するレポートにより評価する。試験を行うこともある。情報系・電気電子系学科の学部の講義内容を修得することを目標とする。

[Textbooks]

Not used

[Study outside of class (preparation and review)]

各単元において出題されるレポート課題に取り組むとともに、講義内容やそれに関連する内容について各自自習を行うこと。

[Other information (office hours, etc.)]

※オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[Essential courses]