科目ナンバリング	G-LAS12 80051 LJ11　G-LAS12 80051 LJ13		
授業科目名 <英訳>	AI基盤特論 AI Foundation Modeling (Advanced)	担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 教授　河原　達也 情報学研究科 特定助教 HUANG Yin Jou 情報学研究科 准教授 CHU, Chenhui 情報学研究科 講師　藤井　海斗 情報学研究科 特定准教授 明石　望洋 非常勤講師 佐藤　敦

群	大学院横断教育科目群	分野(分類)	統計・情報・データ科学系	使用言語	日本語
旧群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義（対面授業科目）
開講年度・開講期	2026・後期	曜時限	月4	配当学年	大学院生	対象学生	全学向

（情報学研究科の学生は，全学共通科目として履修登録できません。所属部局で履修登録してください。）

[授業の概要・目的]

様々な分野に展開しているAIの基盤である機械学習モデル、及び大規模言語モデル等の基盤モデルについて、その原理から応用について概観する。AIの倫理的・法的・社会的課題(ELSI)についても述べる。

[到達目標]

AI for Scienceの基盤である機械学習及び大規模言語モデル等の基盤モデルの原理から応用まで理解・修得することを目標とする。

[授業計画と内容]

1. AIによる問題の定式化と倫理的・法的・社会的課題 (１回：河原)
AIによる様々な問題のモデル化と解き方を述べた後、倫理的・法的・社会的課題(ELSI)について論じる。
2.データ分析と機械学習 （３回；佐藤）
ベイズ決定理論、教師なし学習（最尤推定、EMアルゴリズム、ベイズ推定）、及び教師あり学習（誤り最小化、サポートベクトルマシン、アダブースト）を概観した後、深層学習の基礎（多層パーセプトロン、畳み込みニューラルネット、自己教師あり学習、対照学習）を講義する。
3.自然言語処理と大規模言語モデル (３回: Huang)
自然言語処理（形態素解析、構文解析、意味解析、談話解析など）とその応用（機械翻訳や文書要約など）を概観した後、トランスフォーマに基づく大規模言語モデルの構成と展開について述べる。

4.マルチモーダル基盤モデルと生成AI （２回; Chu）
大規模言語モデルを発展させた、画像や音声を扱うことのできるマルチモーダルな基盤モデル、及び画像生成や画像の説明生成などのAIについて述べる。
5.機械学習のための最適化 （３回；藤井）
機械学習の基盤技術である最適化の基礎を外観したあと、勾配降下法や確率的勾配降下法などの最適化アルゴリズムとその理論解析を述べる。
6.時系列データのための機械学習 （３回；明石）
動力学現象の解析手法の基礎を概観した後、再帰型ニューラルネットワーク、リザバー計算、状態空間モデルなどの時系列データの扱いに長ける機械学習モデルについて述べる。

AI基盤特論(2)へ続く↓↓↓

AI基盤特論(2)

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

各講師が授業中に提示する質問への回答や課題のレポートに基づいて、総合的に成績評価を行う。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

（参考書）

Christopher M. Bishop and Hugh Bishop 『Deep Learning Foundations and Concepts』（Springer 2024）ISBN:978-3-031-45468-4（https://kyoto-u.idm.oclc.org/login?url=https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-45468-4）

[授業外学修（予習・復習）等]

講義資料はLMSで配布する。予習・復習を行うこと。

[その他（オフィスアワー等）]

講師の都合により、順序の変更および回数変更がありうる。

[主要授業科目（学部・学科名）]