

<p>(科目名) AI基盤特論 (英 訳) AI Foundation Modeling, Adv.</p>	<p>(使用言語) 日本語 (単 位 数) 2 単 位 (週コマ数) 1 コマ (授業形態) 講義</p>
<p>(所 属 部 局) 情報学研究科 (氏 名) 河原達也、Chu Chenhui, 藤井海斗、明石望洋、黄尹柔、佐藤敦</p>	<p>(開 講 期) 前・後期 (同一内容) (曜 時 限) 月 4</p>
<p><b>(授業の概要・目的)※</b>  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。</p>	
<p><b>(到達目標)※</b>  AI for Scienceの基盤である機械学習及び大規模言語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。</p>	
<p><b>(授業計画と内容)※</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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、リザーブ計算、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。</li> </ol>	
<p><b>(履修要件)※</b>  特になし</p>	
<p><b>(成績評価の方法・観点)※</b>  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。</p>	
<p><b>(教科書)※</b>  使用しない  <b>(参考書等)</b></p>	

[Christopher M. Bishop with Hugh Bishop: Deep Learning Foundations and Concepts, Springer 2024.](#)

(関連URL)

(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) )

※は入力必須項目。