

AI 技術実践講座

2023

最新の人工知能、機械学習の基礎から生成AI技術へ。
脳の情報処理様式を模倣したニューラルネットワークの基礎からAI実装までを学ぶ講座



オンライン講座

Zoom
ウェビナー

開催日程

講義編 9/2(土)~11/25(土) 10時~12時(AM) 全7回

実習編 9/6(水)~11/29(水) 18時~20時 全7回

開催形式

オンライン開催 (Zoomウェビナー)、録画配信あり ※視聴期間限定

開催形式

- ① 講義編 + 実習編 35,000円
- ② 講義編のみ 20,000円
- ③ 実習編のみ 20,000円 (すべて税込み)

お申込み

右記QRコードからアクセスしお申し込みください
QRコード (Peatixサイト) から申込みできない方はメールでお問い合わせください
メールアドレス: event@copelcs.jp



回	日程	テーマ	概要
1	9/2(土)	人工知能(AI)の概要と基礎 (1) AIとは? (何がしたいか・何ができるのか?) ・定義・発展過程・応用事例 (2) AI事前知識 ・データ表現、AI数学必須知識	ChatGPTなど、現代AIはさらなる変革を社会にもたらすと期待されています。第1回では、AI活用の観点から、(1) AIの応用事例などを通じてAIの全体像をまず学びます。続いて(2)では、AI理解・処理に必要な事前知識(データの取り扱いや基礎数学(ベクトル・行列・テンソル、幾何変換など))について整理し、AI原理のポイントをつかむことを目指します。
2	9/16(土)	現代AI原理を理解する (1) ニューラルネットワーク基礎 ・素子、アーキテクチャ、学習のしくみ (2) 統計的手法と現代AI ・代表的なAIアルゴリズム例	(1)では、現代AI原理基盤であるニューラルネットワーク(神経回路網)に関してAI技術構築に必要な基礎知識(AI情報処理素子ニューロンや教師あり学習、教師なし学習、強化学習など)を学びます。続いて(2)では、線形回帰などの従来の統計的手法と何が違うのかを眺めつつ、AIの代表的なアルゴリズムについての知見を深めます。
3	9/30(土)	ディープラーニング(深層学習)を理解する (1) 畳込みニューラルネットワーク (2) 再帰型ニューラルネットワーク	これまでに学んだ基礎知識を基に、(1)では、ヒトのもつ物体・画像認識能力を凌駕するに至った畳込みニューラルネットワーク(CNN)や残差ネットワーク(ResNET)などのしくみを学びます。(2)では、自然言語処理など時系列処理を可能にした再帰型ニューラルネットワーク(RNN)基礎、続いてLSTM(長短期記憶機構)などの時系列処理のための発展AI技術を学びます。
4	10/14(土)	生成AIを理解する (1) 生成AI技術の基礎 (2) 各種生成モデルとその利活用	最近ChatGPT(テキスト生成)やStable Diffusion(画像生成)などの生成AIが話題になっています。第4回では、AI応用の革命的技術である生成AIを学びます。(1)では、その準備として多様体学習の概念に少し触れたあと、オートエンコーダー(AE)を基礎として学びます。続いて(2)で、利活用の観点から、各種生成モデル(VAE、GAN、拡散(Diffusion))を習得します。
5	10/28(土)	GPTを通じて現代AIの理解を深める (1) 自然言語処理 (2) アテンションとトランスフォーマー	何かに重点を置いて処理するattention(注意)は現代AIにとって不可欠な技術です。これはGPTなどにおいても中枢のアルゴリズムです。(1)では、自然言語処理を概観し、アテンションとトランスフォーマー理解の準備とします。(2)では、アテンション技術とトランスフォーマー技術について学び、GPTのしくみを通して現代AIの理解を深めます。
6	11/11(土)	“説明可能な”AI技術を知る (1) Grad-CAMを例として (2) 可視化AI技術(t-SNE、UMAP)	医療健康・自動運転などの絶対的安全を希求する分野では、判断根拠を明示する“説明可能な”AI(Explainable AI)技術や複雑なデータをわかりやすく可視化する技術は重要です。それらの一端として、(1)では、判断注目箇所を明示するヒートマップ技術の例(Grad-CAM)を、(2)では、可視化技術としてt-SNEやUMAPなどを学びます。
7	11/25(土)	最新AI応用展望 (1) 医療健康分野におけるAI応用事例紹介 (2) 量子機械学習への進展	最後に、まとめにかえてAI技術応用が急進している分野の例を紹介します。(1)では、病理画像診断にAI技術が活かされた最新事例を具体的に紹介します。(2)では、近年、量子コンピュータとAIの融合である量子機械学習が話題になっていますが、このような状況を鑑み、その応用の一端を紹介します。

実習編

回	日程	テーマ	概要
1	9/6(水)	Python 入門	現在多くのAIアプリケーションはPythonと呼ばれるプログラミング言語により実装されています。そのため、実習初回では、Pythonの文法をはじめとする基本的事項を学びます。また、数値計算を行うためのnumpy、グラフなどの可視化を行うためのmatplotlibと呼ばれるライブラリの使い方についても学びます。
2	9/20(水)	Keras によるニューラルネットワーク構築入門	講義編第2回で取り扱われるニューラルネットワークについて、実際に学習や推論がどのように行われるかを学びます。ここでは、Kerasと呼ばれるニューラルネットワークのフレームワークを利用して階層型ニューラルネットワークの構築と学習、推論についての実習を行います。
3	10/4(水)	scikit-learn による回帰	講義編第1回、第2回で取り扱われる機械学習、教師あり学習について、実際の構成手順を学びます。ここでは、機械学習ライブラリの一つであるscikit-learn を利用してその基本事項を学ぶとともに、教師あり機械学習の回帰問題および分類問題をどのようにして実装するのかについての実習を行います。
4	10/18(水)	scikit-learn による分類・画像分類	
5	11/1(水)	教師なし学習(次元削減, クラスタリング)	講義編第6回に先立ち、教師なし学習の一つである多次元のデータを可視化する方法であるクラスタリング手法について学びます。ここでは、主成分分析(PCA)やk-平均法などの基本的なクラスタリング手法についてscikit-learn を利用した実習を行うとともに、t-SNEやU-MAPという可視化手法についての実習も行います。
6	11/15(水)	ニューラルネットワークに基づくAI システム実装	ニューラルネットワークに基づいたAIシステム実装について、Kerasによるモデル構築から評価までを行います。ここでは、畳込みニューラルネットワーク(講義編第3回)による画像分類システムの構築を例題として、学習データの準備、ネットワークの構築、学習および性能評価という順番にシステムの実装を行っていきます。また、転移学習と呼ばれる手法についても学びます。
7	11/29(水)		

講師

松井 伸之 氏

兵庫県立大学 名誉教授・特任教授
兵庫県立大学産学連携・研究推進機構
人工知能研究教育センター(顧問)
兵庫県技術参与(兵庫県立工業技術センター)



計算機科学・人工知能などの体系的教育・研究にあたるとともに、ニューロコンピューティングなどの機械学習や量子コンピューティングを基盤とした量子機械学習を中心にそれらの基礎理論および認知機構・画像認識・時系列予測などへの応用研究を行っている。

磯川 悌次郎 氏

兵庫県立大学大学院工学研究科
電子情報工学専攻・准教授
兵庫県立大学産学連携・研究推進機構
人工知能研究教育センター・副センター長



人工知能技術に関する基礎理論研究や産業応用に関する共同研究に従事しているほか、分子ロボティクスやナノコンピューティングと呼ばれる計算機科学と分子デバイス実装をつなぐ研究も展開している。