

A

技術実践講座 2025

オンライン講座

Zoom
ウェビナー



開催日程

講義編 9/6(土)～12/6(土) 10時～12時 全7回

実習編 9/10(水)～12/3(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)  **アーカイブ配信あり** ※視聴期間限定

開催形式

- ① 講義編 + 実習編 40,000円
- ② 講義編のみ 25,000円
- ③ 実習編のみ 25,000円 (すべて税込み)

お申込み

右記二次元コードからアクセスしお申し込みください

二次元コード (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



〈講義編 受講者の声〉



AIに関する知識を基礎から丁寧に説明していただけの講座はあまりないので、こういう講座を定期的に開催してもらえるとすごくいいと思います！ありがとうございました！

〈実習編 受講者の声〉



講義中でこなせなかった内容も、先生の考え方を参照しながら一人でじっくり考えられて本当に良かったです。アーカイブ配信は復習する上でとても役立ちました。

講義編

回	日程	テーマ	概要
1	9/6(土)	人工知能(AI)を概観する (1) AIとは？(AIで何をする？ 何が出来る？) ・定義・発展過程・応用事例 (2) AI事前知識 ・データ表現、AIの数学必須知識 ・用語	ChatGPTなど、生成AIが社会に大変革をもたらしています。生成AIを含む現代AIの基礎から最新応用までを本講座では学びます。 第1回は、AI活用の観点から、(1)AIの応用事例などを通じてAIの全体像をまず展望します。続いて(2)では、AIの理解・処理に必須の事前知識(データの取り扱いや基礎数学(テンソル、アフィン変換など))を初歩から解説します。またAIの用語・用法について整理し、AIのポイントをつかむことを目指します。
2	9/20(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 ・脳とパーセプトロン ・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、ニューラルネットワーク(神経回路網：現代AIの原理基盤)に関してAI構築に必要な基礎知識(情報処理素子ニューロンやネットワーク構造および機械学習法など)を学びます。その際、その理解を深めるために、我々の脳の情報処理についても少し学びます。続いて(2)では、線形回帰・分類などの統計的手法とAIの機械学習手法と何が違うのかを眺めつつ、AIの代表的な機械学習アルゴリズムについての知見を深めます。
3	10/4(土)	ディープラーニング(深層学習)を理解する (1) フィードフォワードニューラルネットワーク (2) リカレント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量込みニューラルネットワーク(CNN)などのフィードフォワードニューラルネットワーク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リカレントニューラルネットワーク(RNN)を学びます。また、それらの発展技術についても学びます。
4	10/18(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 ・ボルツマンマシン ・敵対的生成ネットワーク ・拡散モデル	最近Chat-GPT(テキスト生成)やStable Diffusion(画像生成)などの生成AIが急進展し、現代社会に不可欠なAI革命技術となっています。第4回では、この生成AIの基礎技術を学びます。(1)では、その準備として、オートエンコーダー(AE)並びに変分AE(VAE)を学びます。続いて(2)で、利活用の観点から、ボルツマンマシン(BM)、敵対的生成ネットワーク(GAN)、拡散モデル(Diffusion))を紹介します。
5	11/8(土)	GPTとは？(現代AI応用の理解を深める) (1) 自然言語処理 (2) アテンションとトランスフォーマー (3) GPTの課題	GPT(生成事前学習トランスフォーマー)のしくみを通して現代AIの理解をさらに深めます。まず(1)では、自然言語処理とGPTを概観し、(2)で、アテンション及びトランスフォーマー技術について学びます。attention(注意)はGPTなどの生成AIにとって不可欠な技術です。(3)では生成AI技術の問題点などについて触れます。
6	11/22(土)	AIの“解釈”を高める技術を知る (1) Grad-CAMを例として (2) 可視化AI技術	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	12/6(土)	最新AI応用展望 (1) 医療健康分野 (2) 量子AI	最後に、まとめてかえてAIの最新応用や最新動向例を紹介します。 (1)では、病理画像診断支援AI技術の最新具体例を紹介します。 (2)では、量子コンピュータ/量子機械学習が最近注目されていますが、このような状況を鑑み、量子力学に着想を得たAIの一端を紹介します。

実習編

回	日程	テーマ	概要
1	9/10(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	9/24(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	10/8(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	10/22(水)	scikit-learn による分類・画像分類	
5	11/5(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	11/19(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、量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	12/3(水)		

講師

松井 伸之 氏

兵庫県立大学 名誉教授・特任教授
兵庫県立大学社会価値創造機構 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)
岡山大学 客員教授



計算機科学・人工知能などの体系的な教育・研究にあたり、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
兵庫県立大学社会価値創造機構
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を展開するとともに、人工知能技術の産業応用や生物計測応用に関する共同研究も行っている。
また、分子サイバネ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にも従事している。