

授業科目名	人工知能応用基礎論		
担当教員名	松井猛		
研究室の場所	広島キャンパス1644研究室		
連絡先電話番号	学生便覧参照		
オフィスアワー	在室の際はいつでも問題ないができればE-mail等での事前予約が望ましい。		
E-mail/HP	学生便覧参照		
授業形態	対面		
授業の形式・方式	対面授業 毎回授業で提出される小テスト・演習課題を回答し提出する。		
単位数(時間数)	2(30)	学科または専攻毎の必修・選択の別	選択
履修要件	地域創生学部学科共通 1年次対象		
免許等指定科目			
キーワード	人工知能(AI), 機械学習, 深層学習, ロボット制御, 自然言語処理, パターン認識, 生成AI		
授業の目標とカリキュラム上の位置づけ	<p>数理・データサイエンス・AI教育(リテラシーレベル)の教育を補完的・発展的に学び、データから意味を抽出し、現場にフィードバックする能力、AIを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得すること、そして、自らの専門分野に数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点を獲得することを目標とする。</p> <p>学修の到達目標:</p> <p>①知識・技術の観点「人工知能の技術が応用できる」, ②思考・判断・表現の観点「人工知能の動作を表現できる」, ③主体性・協働性の観点「課題に対し人工知能技術を応用することができる」</p>		
授業の内容	AIの基礎として、まずAIの歴史、基本的な考え方を学修し、次にAIがデータから何をどう学ぶかという機械学習全般の基礎について学修する。さらに機械学習で中心となっている手法である深層学習の基礎を学修する。最後にAIの中心的な領域である、ロボット、画像・音声認識、自然言語処理、生成AIについてその基礎を学修する。		
成績評価の方法	・小テストおよび演習 40点(到達目標①②③) ・筆記試験 60点(到達目標①②③)		
テキスト	北川, 竹村編, 赤穂他著, データサイエンス入門シリーズ 応用基礎としてのデータサイエンス 改訂第2版 AI×データ活用の実践, 講談社, 2025年 (ISBN-13:978-4065386187)		
参考文献	講義の中で紹介する。		
備考(履修上のアドバイス・禁止行為等)	予習と復習をしっかりと行うこと。小テスト・演習課題は必ず自ら行うこと。		

授業計画		準備学習
第1回	3.1 AIと社会(1) ・AIの歴史, 推論, 探索, トイプロブレム, エキスパートシステム	・AIとは何かを調べておくこと
第2回	3.1 AIと社会(2) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI) ・AI倫理, AIの社会的受容性 ・プライバシー保護, 個人情報の取り扱い	・AIが対応できている問題, 対応できていない問題はどのようなものがあるか調べておくこと ・AIを扱う上ではどのようなことに気をつけないといけないか考えておくこと
第3回	3.1 AIと社会(3) ・AIの学習と推論, 評価, 再学習 ・AIの開発環境と実行環境	・AIを用いたシステムの開発プロセスについて調べておくこと
第4回	3.2 機械学習の基礎と予測手法(1) ・機械学習, 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習	・機械学習の基本的な枠組みや手順を調べておくこと
第5回	3.2 機械学習の基礎と予測手法(2) ・過学習, バイアス ・学習データと検証データ ・ホールドアウト法, 交差検証法	・汎化という考え方や, モデル選択について調べておくこと ・正則化法と, スパースモデリングについて調べておくこと ・交差検証法によるモデル選択の方法について調べておくこと
第6回	3.2 機械学習の基礎と予測手法(3) ・決定木(Decision Tree) ・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測, 異常検知, 商品推薦など) ・ROC曲線, AUC (Area Under the Curve)	・得られた結果を定量的に評価する指標について考えておくこと ・新たな入力に対する出力を予測する手法を調べておくこと
第7回	3.3 深層学習の基礎(1) ・ニューラルネットワークの原理	・深層学習の構成要素を調べておくこと ・ニューラルネットワークの構成要素を調べておくこと
第8回	3.3 深層学習の基礎(2) ・ディープニューラルネットワーク(DNN)	・パラメータとは何か調べておくこと
第9回	3.3 深層学習の基礎(3) ・確率的勾配降下法(SGD) ・誤差逆伝播法	・パラメータとは何か調べておくこと

第10回	3.3 深層学習の基礎(4) ・学習用データと学習済みモデル	・パラメータを学習させるにはどのような方法が適切か考えておくこと
第11回	3.3 深層学習の基礎(5) ・畳み込みニューラルネットワーク ・リカレントニューラルネットワーク ・グラフニューラルネットワーク ・実世界で進む深層学習の応用と革新（画像認識, 自然言語処理, 音声生成など）	・ニューラルネットワークを拡張したものにどのようなものがあるか調べておくこと ・深層学習を応用したものにどのようなものがあるか調べておくこと
第12回	3.4 ロボット, 認識, 言語(1) ・AIとロボット ・家庭用ロボット, 産業用ロボット, サービスロボット ・認識技術の活用事例 ・パターン認識, 特徴抽出, 識別 ・数字認識, 文字認識	・ロボットとAIの関係にどのようなものがあるか考えておくこと ・AIによるパターン認識, ジェスチャー認識について調べておくこと
第13回	3.4 ロボット, 認識, 言語(2) ・自然言語処理の活用事例 ・形態素解析, 単語分割, 係り受け解析	・言語データに対して, AIがどのような用途で利用できるか考えておくこと
第14回	3.4 ロボット, 認識, 言語(3) ・特徴抽出 ・continuous bag of words (CBOW) 法 ・Skip gram法	・言語データに対して, AIがどのような用途で利用できるか考えておくこと
第15回	3.5 生成AI ・実世界で進む生成AIの応用と革新 ・基盤モデル, 大規模言語モデル, 拡散モデル ・生成AIの留意事項	・生成AIの基本的な概念と応用について調べておくこと
第16回	期末試験	
授業計画		
シラバス備考		
URLリンク1		
URLリンク2		
URLリンク3		