

令和8年度 数理・データサイエンス・AI教育プログラム シラバス例

「A I 入門」 (前期・月曜・2時限)

講義コード	206554	講義開講年度	2026年度
開講先学科/専攻	システム工学部 システム工学科	カリキュラム年度/ 入学年度	2025~
科目名(和文)	A I 入門	科目名(英文)	Introduction to AI
科目ナンバリング	B-A-PRI-2-E-01		
単位数	2	配当年次	2年生
選択、必修(一般)	選択必修		
選択、必修(編入)	選択必修		
資格	高等学校教諭一種免許状 (情報)		
その他			
期間・曜日・時限	前期 月曜 2時限(前)		
担当教員名	中山 万希志		
同時に授業を行う学科/専攻	システム工学部 システム工学科 ,工学部 機械工学科		

概要・授業の目的

概要・授業の目的	人工知能の歴史や現代における課題，および主な方法論として単純パーセプトロン，多層ニューラルネットワークの誤差逆伝搬法，ディープラーニングの一つであるCNN (Convolutional Neural Network) および生物活動模倣型の最適化手法であるPSO (Particle Swarm Optimization)，遺伝的アルゴリズム (GA) ・プログラミング (GP) などの具体的な手法に関して概説する。
----------	---

卒業認定・学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー) と当該授業科目の関連

卒業認定・学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー) と当該授業科目の関連	「A I 入門」の習得はシステム工学科のディプロマポリシーにおける「専門分野ならびに専門分野に関連する他コースの基礎知識や技術について学び、人工知能技術など情報技術と組み合わせ活用することができる。」にあたる。
--------------------------------------	---

テキスト

講義中に適宜必要に応じ指示します。

参考書

講義中に適宜必要に応じ指示します。

授業計画

	テーマ	内容・方法等
第1回	ガイダンス	本科目で講義内容と講義の形態を説明する
第2回	AIの歴史と応用分野(1)	AIのはじまりと，現代までの研究開発の変遷およびAIの第1次ブームにおけるパーセプトロン等を概説する。
第3回	AIの歴史と応用分野(2)	AIの第2次ブームの多層ニューラルネットワーク (多層レイヤー誤差逆伝搬法) 等と第3次ブームにおけるディープラーニング等について概説する。

第4回	AIの歴史と応用分野(3)	強いAI,弱いAI等のAIの分類とAIの課題としてフレーム問題とシンボルグラウンディングやAIの活用事例等も含めて概説する。
第5回	AIと社会	AI倫理、AIの社会的受容性・AIと知的財産権およびプライバシー保護、個人情報取り扱い等と、AIに関する原則/ガイドライン、規制などAIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性を概説する
第6回	機械学習の基礎と展望(1)	実世界で進む機械学習の応用事例の紹介し、AIの中核技術として、教師あり学習（オートエンコーダ、GAN,決定木、ランダムフォレスト、カスケード分類、RBF、SVM等）を概説する。
第7回	機械学習の基礎と展望(2)	AIの中核技術として、教師なし学習（Kmeans法、SOM,強化学習と、過学習、高バイアスに対する、ドロップアウトやクロスバリデーションについて概説する。
第8回	深層学習の基礎と展望(1)	深層学習の事例を紹介するとともに、ニューラルネットワークの3つのブームの紹介を行い、第1次ブームのパーセプトロンの学習アルゴリズムを概説する。
第9回	深層学習の基礎と展望(2)	ニューラルネットワークの第2次ブームの多層パーセプトロンの構成と、誤差逆伝搬法の学習アルゴリズムを概説する。
第10回	深層学習の基礎と展望(3)	ニューラルネットワークの第3次ブームのディープニューラルネットワークの構成と、ネオコグニトロンの紹介とともに、CNNの構成と学習アルゴリズムを概説する
第11回	生成AIの基礎と展望	生成AIの事例を紹介し、大規模言語モデルやトランスフォーマ、拡散モデル、マルチモーダルと、生成AIの課題であるハルシネーションについて概説する。
第12回	AIの構築・運用	AIの現在の主な開発環境とGPU等のハードウェアやプラットフォーム、OpenCV等の関連ライブラリなどのソフトウェアを概説する。
第13回	生物模倣型最適化手法(1)	生物活動模倣型の最適化手法としてGA（遺伝的アルゴリズム）、GP（遺伝的プログラミング）のアルゴリズムについて概説する。
第14回	生物模倣型最適化手法(2)	生物活動模倣型の最適化手法としてPSO（粒子群最適手法）やフェロモンアルゴリズムについて概説する。
第15回	試験（もしくはレポート作成）と解説	全体復習とまとめテスト（もしくはレポート作成）、およびその解説
担当教員の実務経験とそれを活かした教育内容	企業における研究部門に29年間在籍した経験を活かし、授業中に応用事例について解説を行う。	
アクティブ・ラーニングの実施	特になし。	
準備学習等(事前・事後学習)	授業計画に基づき、事前に各回の授業範囲について予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。なお、予習は授業時間と同程度の時間を要する。 各回の授業終了後、授業範囲にかかる部分のテキスト（資料でも可）を次回授業までに再度読みなおし、理解を深めておくこと。なお、復習は授業時間と同程度の時間を要する。	
課題(試験やレポート等)に対するフィードバックの方法	小テストや最終回のまとめテストに関しては、毎回授業中に解説を行い、フィードバックする。	
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> AIのこれまでの変遷、各段階における代表的な成果物や技術背景を理解する(☆) 今後、AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点を理解する(☆) 自らの専門分野にAIを応用する際に求められるモラルや倫理について理解する(☆) 機械学習(教師あり学習、教師なし学習)、深層学習、強化学習の基本的な概念を理解する(☆) 生成AIの基礎的な概念を理解し、自らの専門分野での応用について学ぶ(☆) AI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動)を活用し、課題解決につな 	

	<p>げることができる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複数のAI技術が組み合わされたAIサービス/システムの例を説明できる(☆) <p>生物活動模倣型最適化計算手法の概略を説明できる.</p>
併修、先行履修が望ましい科目	特になし。
成績評価基準・方法	<p>知識・理解（70%）（内訳：期末テストまたはレポート(40%)，小テスト（30%））</p> <p>態度・志向性（30%）（内訳：Googleフォームの振り返りテスト（30%））</p>
成績評価「*」（成績評価に至らない）の基準	1度も授業に出席していないかつ成績評価物を1度も提出していないかつ一度も試験・テストを受験していない場合
特記事項	特になし。