シラバス – AIプログラミング –

基本情報 科目概要 科目目標 履修前提条件 関連するバッジ 授業教材
期末試験実施方法について 授業時間外の学修と評価について 評価配分
各回の授業内容（予定）

基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIプログラミング
教員名	田中 頼人
年度 / 学期	2026年度秋学期
開講期間	2026/10/2 ～ 2027/2/4
科目履修区分	専門演習（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

科目概要

人間の知的な振る舞いは知覚や推論、問題解決など幅広く、それらをコンピュータで実現するAI（人工知能）においても多くの手法が提案されている。本科目では人工知能分野の様々な手法を整理し、複数の代表的な考え方をコンピュータ上のプログラムを通じて実践的に獲得する。それぞれの手法についてプログラムの挙動を確認し、何ができるのかを把握したうえで動作の仕組みを考察していく。Python，Java，C言語など何らかのプログラミング言語の知識を前提とする。

【科目コード】CS354E

科目目標

【履修目標】
①「教師付き学習による分類」について複数の手法の特性を理解し、データの性質に合わせて適切な手法を選択・実装できる
②「教師付き学習による予測」について複数の手法を比較検討し、精度向上のための工夫を含めたプログラムを記述できる
③「教師なし学習によるクラスタリング」について手法ごとの分類傾向の違いを理解し、分析結果について妥当性を考察できる
④「教師なし学習による次元削減」の仕組みを深く理解し、データの可視化や前処理のプログラムに適用できる
⑤①～④以外の機械学習（強化学習等）についても、自ら文献や資料を調査して仕組みを理解し、実装に応用できる

【到達目標】
①「教師付き学習による分類」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
②「教師付き学習による予測」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
③「教師なし学習によるクラスタリング」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
④「教師なし学習による次元削減」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
⑤①～④のいずれにも該当しない機械学習について、1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
⑥Pythonプログラムによる数値計算の方法を理解し、実行できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りです。
履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。
到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください

履修前提条件

・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）
・Pythonプログラミング入門（旧：ソフトウェア開発論Ⅰ）
の単位を修得していることが望ましい

※この科目では「実習環境利用料」として授業料とは別に3,000円が徴収されます。

何らかのプログラミング言語によるソフトウェア開発の経験を有すること。本科目の演習では Python を用いるが、その他のプログラミング言語（Java, C, JavaScript等）の経験があるなら Python の経験は必須ではない。

関連するバッジ

AI
AI応用基礎レベル（文科省認定）

授業教材

教科書　※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
オンラインPython実行環境 "JupyterHub"	OSS		任意のWebブラウザ	

参考資料　※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
マッチ箱の脳(AI)―使える人工知能のお話	森川幸人	新紀元社（ISBN:9784883170807）	2000年	Kindleでも購入可。
多変量解析がわかる	涌井良幸，涌井貞美	技術評論社（ISBN:9784774146393）	2011年	
フリーソフトではじめる機械学習入門 第2版	荒木雅弘	森北出版（ISBN:9784627852129）	2018年	
Pythonによる深層強化学習入門	牧野浩二，西崎博光	オーム社（ISBN:9784274222535）	2018年	【附属図書館で提供している「Maruzen

題名	著者	出版社	発行年	備考
				eBook Library」でも見ることができます。https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000078546】
ウェブ最適化ではじめる機械学習	飯塚修平	オライリー・ジャパン（ISBN:9784873119168）	2020年	ebooksで購入可　電子版 https://www.oreilly.co.jp//books/9784873119168/
PythonによるAIプログラミング入門	Prateek Joshi	オライリー・ジャパン（ISBN:9784873118727）	2019年	
Pythonではじめる機械学習――scikit-learnで学ぶ特徴量エンジニアリングと機械学習の基礎	Andreas C.Muller, Sarah Guido	オライリー・ジャパン（ISBN:9784873117980）	2017年	

その他の資料

なし

期末試験実施方法について

Webテスト形式

授業時間外の学修と評価について

課題で直接問われていない箇所についても、疑問点があれば用語の調査やプログラム中の工夫を適宜行うこと。
各回の授業に臨むにあたり、授業内容の予習・復習を合わせて4時間程度行うこと。

【オフィスアワーについて】
本学は通信制のためZoomで対応します。事前にURLを連絡しますので、希望する方は「学生サポートページ」のオフィスアワーフォームからお知らせください。
水曜　10:00～11:00
相談内容を申込時にお知らせください。

評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーションとPython環境	・小テスト	

	2)学習目標: 科目の構成と進め方を知り、演習に必要な開発環境を導入する。 3)目次: 第1章 本科目の概要と環境 第2章 Python プログラムの記述 第3章 Python での発展的なプログラム 第4章 発展的なプログラムを書いてみる		
第2回	1)タイトル: 多次元データと入出力 2)学習目標: Python による制御構造と多次元データの扱い方を知る。 3)目次: 第1章 Python における行列 第2章 行列のプログラムを書いてみる 第3章 Pythonによる可視化 第4章 可視化のプログラムを書いてみる	・小テスト	
第3回	1)タイトル: 遺伝的アルゴリズムによる最適化 2)学習目標: 乱数と繰り返しによる組み合わせ最適化の方法を理解し、実装する。 3)目次: 第1章 生物の進化を模倣する 第2章 進化のためのプログラム 第3章 演習 第4章 第3回のまとめ	・小テスト	
第4回	1)タイトル: クラス分類とクラスタリング 2)学習目標: 教師あり学習と教師なし学習の概要を知り、両者から代表的な手法一つずつを実装する。 3)目次: 第1章 教師データに基づくクラス分類 第2章 クラス分類の演習 第3章 教師データを用いないクラスタリング 第4章 クラスタリングの演習	・小テスト	
第5回	1)タイトル: 回帰による予測 2)学習目標: 繰り返し処理による線形回帰の方法を知り、実装する。 3)目次: 第1章 微分の心 第2章 勾配法の演習 第3章 線形回帰のプログラム 第4章 線形回帰の演習	・小テスト	
第6回	1)タイトル: ニューラルネットワークによる分類(1) 2)学習目標:	・小テスト	

	神経回路網をモデルにした学習の方法を知り、実装する。 3)目次: 第1章 可否のパターンを学習する 第2章 ニューロンと伝播のプログラム 第3章 演習 第4章 第6回のまとめ		
第7回	1)タイトル: ニューラルネットワークによる分類(2) 2)学習目標: 線形分離不可能な問題に関する学習の方法を知り、実装する。 3)目次: 第1章 XORへの再挑戦 第2章 XORを出力させる演習 第3章 勾配法による学習の考え方 第4章 XORを学習させる演習	・小テスト	
第8回	1)タイトル: ベイジアンフィルタによる分類 2)学習目標: 確率の更新による計算方法を知り、確率的な分類器を実装する。 3)目次: 第1章 あいまいなデータ 第2章 ベイズの定理とその応用 第3章 演習 第4章 第8回のまとめ	・小テスト	
第9回	1)タイトル: 主成分分析による次元削減 2)学習目標: 次元削減の目的を知り、その一手法である主成分分析(PCA)について実装する。 3)目次: 第1章 主成分とは 第2章 主成分を求める演習 第3章 寄与率と第2主成分 第4章 寄与率と第2主成分の演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル: サポートベクタマシンによる分類 2)学習目標: 予測・分類のためのマージンの考え方を知り、マージンを最大化する手順を実装する。 3)目次: 第1章 マージンを最大化する 第2章 サポートベクタマシンの演習(1) 第3章 ソフトマージンとカーネル法 第4章 サポートベクタマシンの演習(2)	・小テスト	
第11回	1)タイトル: 機械学習モデルの評価 2)学習目標: 教師付き学習の評価に用いる複数の指標を知り、計算	・小テスト	

	する。 3)目次: 第1章 分類問題での評価 第2章 評価の演習(1) 第3章 回帰問題での評価と「過学習」 第4章 評価の演習(2)		
第12回	1)タイトル: 半教師あり学習 2)学習目標: 少ない学習データによる学習手法を知り、実装する。 3)目次: 第1章 データの吟味と加工 第2章 データ加工とラベル伝播法の演習 第3章 ラベル伝播法と評価 第4章 ラベル伝播法の実践演習	・小テスト	
第13回	1)タイトル: 強化学習による判断の獲得 2)学習目標: 環境からの報酬に基づく学習手法を知り、実装する。 3)目次: 第1章 心理学から生まれた機械学習 第2章 スキナー箱のプログラム 第3章 演習 第4章 第13回のまとめ	・小テスト	
第14回	1)タイトル: バンディットアルゴリズムによる最適化 2)学習目標: 選択行動における最適化の手法を知り、実装する。 3)目次: 第1章 探索か、活用か 第2章 バンディットアルゴリズムの演習 第3章 評価とアルゴリズムの修正 第4章 可視化と評価の演習	・小テスト	
第15回	1)タイトル: まとめと今後の発展 2)学習目標: これまでに扱った各手法を整理し、扱わなかった手法と対比させて理解する。 3)目次: 第1章 本科目で扱ったもの、扱わなかったもの 第2章 論理プログラミングの演習 第3章 事実とルール 第4章 最後の演習	・小テスト	

Copyright © 2011 Cyber University Inc. All Rights Reserved.