

AI・データサイエンス応用

担当：荒木雅弘

この講義について

- 対象

- ◆ 情報工学課程3年次（選択科目）

- 概要

- ◆ 様々な機械学習手法について学ぶことで、AIおよびデータサイエンスの応用力を身につけることを目指す
- ◆ 数理・データサイエンス・AI リテラシーレベルの必須項目を学ぶ

数理・データサイエンス・AI リテラシーレベルの モデルカリキュラム

導入	<div>1. 社会におけるデータ・AI利活用</div> <div><div>1-1. 社会で起きている変化</div><div>1-2. 社会で活用されているデータ</div><div>1-3. データ・AIの活用領域</div><div>1-4. データ・AI利活用のための技術</div><div>1-5. データ・AI利活用の現場</div><div>1-6. データ・AI利活用の最新動向</div></div>	AI・DS基礎 で修了
基礎	<div>2. データリテラシー</div> <div><div>2-1. データを読む</div><div>2-2. データを説明する</div><div>2-3. データを扱う</div></div>	
心得	<div>3. データ・AI利活用における留意事項</div> <div><div>3-1. データ・AIを扱う上での留意事項</div><div>3-2. データを守る上での留意事項</div></div>	
選択	<div>4. オプション</div> <div><div>4-1. 統計および数理基礎★</div><div>4-2. アルゴリズム基礎</div><div>4-3. データ構造とプログラミング基礎</div><div>4-4. 時系列データ解析★</div><div>4-5. テキスト解析★</div><div>4-6. 画像解析</div><div>4-7. データハンドリング</div><div>4-8. データ活用実践（教師あり学習）★</div><div>4-9. データ活用実践（教師なし学習）★</div></div>	★ AI・DS応用 で扱う範囲

http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf

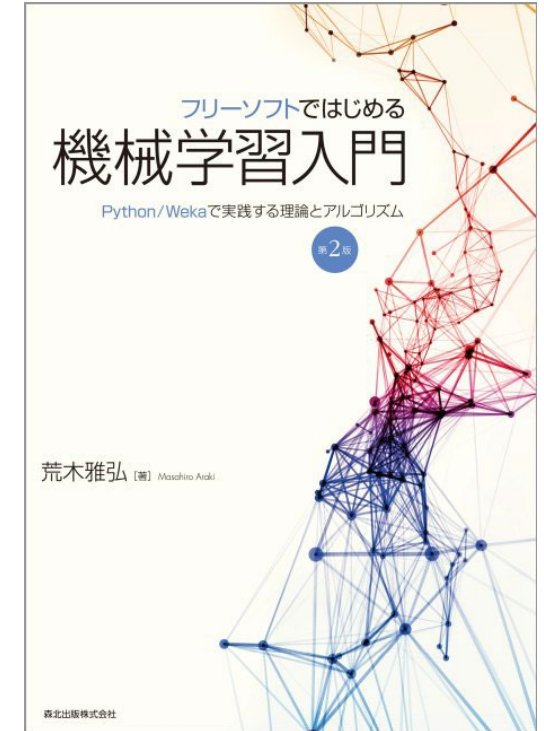
この講義について

- 学習目標

1. 機械学習の基本的な手順を説明できる
2. 教師あり学習のいくつかの手法を使い分けることができる
3. 教師なし学習のいくつかの手法を使い分けることができる

この講義について

- テキスト
 - ◆ 「フリーソフトではじめる機械学習入門」
(第2版): 荒木雅弘著、森北出版、
3,600円(税別)
- 参考サイト
 - ◆ 機械学習帳 (by 岡崎先生@東工大)
 - <https://chokkan.github.io/mlnote/index.html>
 - 久保さん@AWSによるまとめや演習問題の解答
 - ✓ <https://github.com/icoxfog417/mlnote-note>



この講義について

- 履修条件

- ◆ AI・データサイエンス基礎を履修していること
- ◆ 基本的な機械学習手順についてPythonでのコーディングができること

- 注意

- ◆ 2021年度前期科目「智能工学」の単位を取得しているものは、この講義の単位を取得できない
- ◆ MOで「機械学習特論」を受講したものは、内容が重複するので注意すること

この講義について シラバス

No.	項目	内容
1.	機械学習の概要	機械学習の全体像を理解する。
2.	機械学習の基本的な手順	データ収集、前処理、特徴抽出、モデル作成、評価と流れる機械学習の基本的な手順を理解する。
3.	概念学習	教師あり学習の識別問題（カテゴリ特徴）に対するアプローチとして、決定木による手法について学ぶ。
4.	統計的学習	教師あり学習の識別問題（カテゴリ特徴）に対するアプローチとして、統計的学習手法について学ぶ。
5.	生成モデルと識別モデル	教師あり学習の識別問題に対する線形手法のアプローチとして、ナイーブベイズ法とロジスティック識別について学ぶ。
6.	回帰	教師あり学習の回帰問題に対するアプローチとして、線形回帰やモデル木による手法について学ぶ。
7.	サポートベクトルマシン	教師あり学習の識別問題に対する非線形手法のアプローチとして、サポートベクトルマシン(SVM)について学ぶ。
8.	ニューラルネットワーク	教師あり学習の識別問題に対する非線形手法のアプローチとして、ニューラルネットワークの基本について学ぶ。
9.	深層学習	ニューラルネットワークの応用として、様々な深層学習手法について学ぶ。【オンデマンド】
10.	アンサンブル学習	複数のモデルを組み合わせて性能の向上を実現する、アンサンブル学習について学ぶ。【オンデマンド】
11.	モデル推定	教師なし学習によって、入力データが生成される元となったクラスのモデルを推定する手法として、クラスタリングと確率密度推定について学ぶ。【オンデマンド】
12.	パターンマイニング	ビッグデータ中に頻出するパターンや規則を発見する教師なし学習であるパターンマイニングについて学ぶ。【オンデマンド】
13.	系列データ識別	識別問題の発展として、系列データ識別について学ぶ。【オンデマンド】
14.	半教師あり学習	教師あり学習と教師なし学習の中間的な手法と位置付けられる半教師あり学習について学ぶ。【オンデマンド】
15.	強化学習	報酬に基づいて行為を学習する強化学習について学ぶ。【オンデマンド】

この講義について

- LMS

- ◆ KIT Moodle システム

- <https://moodle.cis.kit.ac.jp/course/view.php?id=56821>

- 講義スライドの配布
 - ディスカッションフォーラムの利用
 - 登録キー apply22

- 評価

- ◆ 3回の課題提出結果による
 - ◆ 期末試験は行わない