

1. 科目コード

1210

2. 科目名

G72: AI演習

3. 担当教員

岩本 久 (Hisashi Iwamoto)

4. 開講期

春3期

5. 履修要件(前提科目)・重要情報

1230: プログラミング基礎論Python 受講
もしくはPythonの基礎知識を有していること
昼間は教室での講義のみ、夜はオンラインのみです

6. 科目の目的・概要

生成AIが普及しAIがますます身近で使用される時代になってきました。AIを作成するプラットフォームも整備され、専門家でなくても使用できる環境が整ってきています。この科目ではプラットフォームを利用して、実際にAIを作成する演習を行います。学習させるデータの種類によってAIを使用すべきか、AIをカスタマイズする必要があるか、AIの応用例を学ぶことができます。

7. 授業概要

- 1 オリエンテーション、AIの概論
- 2 全結合ニューラルネットワークによる画像分類
- 3 データ拡張、機械学習用データ作成
- 4 畳み込みニューラルネットワークによる画像分類
- 5 時系列データの予測
- 6 時系列データを用いた分類と回帰
- 7 AIによる顔認証、追加学習
- 8 AIによる顔認証、追加学習
- 9 異常検出
- 10 異常検出
- 11 End to End 物体検出
- 12 自然言語処理
- 13 Edge AI
- 14 ニューラルネットワークの量子化、先端の研究
- 15 情報セキュリティの検出、授業のまとめ
- 16

8. 教科書

なし

9. 参考書

ゼロから作るDeep Learning —Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装
動かして学ぶAI・機械学習の基礎

10. 科目の学習目標

- (1) 機械学習ができる
- (2) AIのカスタマイズができる
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)

11. 本学の教育目標と科目の学習目標との対応

教育目標		学習目標	
高度ICT スキルの修得	基礎的素養	(1) (3)	
	専門知識および業務応用力	(1) (3)	
人間力 (=探究力) の修得	自ら強みを磨き続ける力	(2)	
	自ら社会における 課題を発見し、 解決する力	課題設定	
		仮説立案	
		仮説検証	
		実行	
社会人基礎力	前に踏出す力	(2)	
	考え抜く力	(2)	
	チームで働く力		
職業倫理の修得			

12. 評価方法と配点

学習目標	達成度評価方法と配点					
	期末試験	小テスト	レポート	発表	成果物	その他
(1)			○			
(2)					○	
(3)				○		
(4)						
(5)						
(6)						
(7)						
(8)						
配点			40	20	40	

13. 評価基準

期末試験	
小テスト	
レポート	単元ごとの演習の内容を理解していること、理解できていることをアウトプットできること
発表	精度を上げるために、もしくは省電力を実現するためになぜ修正したのかを説明できる
成果物	演習全体が理解できていること
その他	

14. アクティブラーニング(A:行っている B:やや行っている C:行っていない)

授業時間全体に占めるアクティブラーニングの時間的な割合		40%
1	授業で得られた知識や技能を活用し、出題された問題を解いたり、課題に取り組むなど能動的学習を行う	A
2	グループワークで課題に取り組み、学生同士が自由に発言することで何らかの課題に取り組むなど能動的学習を行う	B
3	能動的学習の成果を発表し、そのフィードバックを得て自ら主体的に振り返り、学習効果を高める	A
4	学生自身が主体となって、授業における学習の方向性を定める	C

15. 備考

授業中は議論に参加することを求めます。

16. 授業計画

(注)授業計画は、あくまでも予定であり、実施時に、適時、追加・変更・修正等が生じる場合があります。

第1回オリエンテーション、AIの概論 (講義 + 演習 90分)

コースオリエンテーションを行い、授業全体の概要を説明する。
AIの概論を講義後、実際に簡単な認識AIを作成する。

第2回全結合ニューラルネットワークによる画像分類 (講義 + 演習 90分)

Google Collab.上で全結合ニューラルネットを構築し、機械学習を行う。自分で書いた文字の認識を行う演習を実施する。精度を上げるためにはどうすればいいか？階層を深くする意味は？ニューラルネットワークの基本について議論し、理解を深める。

第3回データ拡張、機械学習用データ作成 (講義 + 演習 90分)

機械学習に必要な学習用データの作成手法を学習する。

第4回畳み込みニューラルネットによる画像分類 (講義 + 演習 90分)

演習を通じて畳み込みニューラルネットのメリットを学習する。

第5回時系列データの予測 (講義 + 演習 90分)

AIによって未来の予測を実施する。演習することで、どのようにすれば予測できるか？何が必要かを学習する。

第6回時系列データを用いた分類と回帰 (講義 + 演習 90分)

時系列データを機械学習し、分類、回帰を演習する。

第7回AIによる顔認証、追加学習 (講義 + 演習 90分)

追加学習の効果を学習する。アプリケーションとして顔認証を行う。顔認証のシステムを構築することで、顔認証の手法を学習する。

第8回AIによる顔認証、追加学習 (講義 + 演習 90分)

同上記

第9回異常検出 (講義 + 演習 90分)

教師なし機械学習を演習する。

第10回異常検出 (講義 + 演習 90分)

同上記

第11回End to End 物体検出 (講義 + 演習 90分)

画像に特定の物体が確認された場合に、位置や種類、個数を特定するAIを作成し、高速化のための原理を学習する

第12回自然言語処理 (講義 + 演習 90分)

自然言語処理に適しているリカレントニューラルネットワークを学習する

第13回Edge AI (講義 + 演習 90分)

IoTのようにエッジで認識されるために考慮すべきことを学習する

第14回ニューラルネットワークの量子化 (講義 + 演習 90分)

パラメータのサイズ削減の手法である量子化について学ぶ。また量子化しても精度を落とすことを極力避けるための手法を学習する

第15回情報セキュリティの検出、授業のまとめ (講義 + 演習 90分)

パケットの動きからウイルスを検出する方法を学ぶ。本講座のまとめを行う。