2024 年度 授業計画(シラバス)

学 科	人工知能学科		科 E	区	分	基礎分野	授業の方法	講	義演習
科目名	ディープラーニング		必修/	選択	の別	必修	授業時数(単位数)	60 ((4) 時間(単位)
対象学年	2 年		学期及	び曜	時限	通年	教室名		302
担当教員	高瀬 和之	Ⅰ 実務経験と	- 株式会社プレンプロジェクトにて、社会人向け AI 講座運営に 3 年従事 - Chatwork 株式会社にて、HR データに基づくカルチャー分析に 1 年半従事 - 株式会社ドワンゴにて、学習データの分析と企画開発に従事						

《授業科目における学習内容》

プログラミング言語 "Python" を用いて、ニューラルネットワークの基礎理論, およびディープラーニングへの応用を学習する

《成績評価の方法と基準》

1. 課題:70% 2. 出席:20% 3. 平常:10%

《使用教材(教科書)及び参考図書》

【教科書

ゼロから作る Deep Learning (O'Reilly Japan)

《授業外における学習方法》

プログラミング環境を各自の PC 上に構築してもらい、課題資料に沿って自習を行う

《履修に当たっての留意点》

理論としての数学,応用としてのプログラミング,それぞれを横断して初めて深い理解が得られるので、 双方をおろそかにしないこと

	授業の 方法		内 容	使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	講義内容を把握し、学習ロードマップをイメージできる	- 教科書		
1	個習形式	各コマに おける 授業予定	ディープラーニングの概観解説	- 講義資料 - PC	特になし	
第 2	講義演	授業を 通じての 到達目標	神経回路とニューラルネットワークの関係を理解できる	- 教科書	学習内容を復習し、	
2回	個習形式	各コマに おける 授業予定	ニューラルネットワーク	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	行列に関する和,差,および各種積を理解できる	- 教科書	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	
3		各コマに おける 授業予定	行列に対する基本演算	- 講義資料 - PC	学習内容を復習し、 講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	神経回路の計算モデルに関して理解できる	- 教科書	学习	
4	興習形式	各コマに おける 授業予定	パーセプトロン	- 講義資料 - PC	学習内容を復習し、 講義ノートにまとめる	
第	講義	授業を 通じての 到達目標	計算モデルの共通構造を理解できる	- 教科書	⇔ 羽内宏大/年羽1	
5 回	演習形式	各コマに おける 授業予定	活性化関数	- 講義資料 - PC	学習内容を復習し、 講義ノートにまとめる	

	業の 法	内 容		使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	計算モデルの組み合わせ方を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
6 □	習形式	各コマに おける 授業予定	ニューラルネットワークと層構造	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	各層ごとに、所望の特性を満たす活性化関数を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
7 回	個習形式	各コマに おける 授業予定	中間層・出力層に用いる活性化関数	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	ニューラルネットワークの推論機構を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
8 🗓	習形式	各コマに おける 授業予定	順方向伝搬による画像認識	- 講義資料 - PC	学質的谷を復省し、 講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	目的関数に対する最適化を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
9	習形式	各コマに おける 授業予定	学習のメカニズム	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	最適化アルゴリズムの概観を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
10回	個習形式	各コマに おける 授業予定	確率的勾配降下法(1)	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	p 最適化アルゴリズムを実装できる - 教科書		学習内容を復習し、	
11 回	習形式	各コマに おける 授業予定	確率的勾配降下法 (2)	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	効率的な目的関数の必要性を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
12 回	習形式	各コマに おける 授業予定	交差エントロピー	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	データセットを元に、ニューラルネットワークを学習できる	教科書	学翌内宏を復翌]	
13 回	習形式	各コマに おける 授業予定	確率的勾配降下法による 画像分類ニューラルネットワークの学習	- 講義資料 - PC	学習内容を復習し、講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	効率的な学習方法の仕組みを理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
14 回	個習形式	各コマに おける 授業予定	誤差逆伝搬法	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	講義ノートをチームごとにまとめる	教科書	ここまでの学習内容を	
15 回	興習形式	各コマに おける 授業予定	前期末課題	- 講義資料 - PC	ここまでの子質内容を 復習する	

2024 年度 授業計画(シラバス)

学 科	人工知能学科		科目	区	分	基礎分野	授業の方法	講拿	虔演習
科目名	ディープラーニング		必修/這	選択の	の別	必修	授業時数(単位数)	60 (4	4) 時間(単位)
対象学年	2 年		学期及	び曜日	诗限	通年	教室名	ć	302
担当教員	高瀬 和之	美務酫駷と	- 株式会社プレンプロジェクトにて、社会人向け AI 講座運営に 3 年従事 - Chatwork 株式会社にて、HR データに基づくカルチャー分析に 1 年半従事 - 株式会社ドワンゴにて、学習データの分析と企画開発に従事						

《授業科目における学習内容》

プログラミング言語 "Python" を用いて、ニューラルネットワークの基礎理論, およびディープラーニングへの応用を学習する

《成績評価の方法と基準》

1. 課題:70% 2. 出席:20% 3. 平常:10%

《使用教材(教科書)及び参考図書》

【教科書】

ゼロから作る Deep Learning (O'Reilly Japan)

《授業外における学習方法》

プログラミング環境を各自の PC 上に構築してもらい、課題資料に沿って自習を行う

《履修に当たっての留意点》

理論としての数学,応用としてのプログラミング,それぞれを横断して初めて深い理解が得られるので、 双方をおろそかにしないこと

授美方			内 容	使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	ニューラルネットワークの表現能力に関して理解できる	- 教科書	学習内容を復習し、	
16	興習形式	各コマに おける 授業予定	万能近似定理	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	汎用モジュールの組み合わせにより ニューラルネットワークを構築できる	- 教科書	学習内容を復習し、	
17	習形	各コマに おける 授業予定	PyTorch によるニューラルネットワークの構築	- 講義資料 - PC	字首内谷を復音し、 講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	畳み込み演算の性質と効果を理解できる	- 教科書	学習内容を復習し、 講義ノートにまとめる	
18	個習形式	各コマに おける 授業予定	畳み込みニューラルネットワーク	-		
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	AlexNet の仕組みを理解できる	- 教科書	学羽内索も復 羽1	
19 回	興習形式	各コマに おける 授業予定	大規模ニューラルネットワーク	- 講義資料 - PC	学習内容を復習し、講義ノートにまとめる	
第	講義演習形式	授業を 通じての 到達目標	大規模ニューラルネットワークの流用方法を理解できる	- 教科書	学習内容を復習し、	
20		各コマに おける 授業予定	転移学習	- 講義資料 - PC	学育内容を復習し、 講義ノートにまとめる	

授美方			内 容	使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	自然言語からの意味抽出方法を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
21 回	個習 形式	各コマに おける 授業予定	単語分散表現	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	注意機構の仕組みを理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
22 回	個習 形式	各コマに おける 授業予定	Transformer 機構	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	自然言語処理モデルの性能特性に関して理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
23 回	習形式	各コマに おける 授業予定	スケーリング則	- 講義資料 - PC	学質内谷を復省し、 講義ノートにまとめる	
第 24	講義演	授業を 通じての 到達目標	自然言語処理モデルに対する 効率的な学習方法を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
24 回	習形式	各コマに おける 授業予定	Few-shot Learning	- 講義資料 - PC	講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	データから確率分布を得ることができる	教科書 - 講義資料 - PC	学習内容を復習し、講義ノートにまとめる	
25 回	習形式	各コマに おける 授業予定	正規分布の最尤推定			
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	確率分布の妥当な近似方法を理解できる		学習内容を復習し、	
26 回	個習 形式	各コマに おける 授業予定	Variational Auto–Encoder		講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	確率分布近似の多層化により得られる表現力を理解できる	教科書	学習内容を復習し、	
27 回	個習形式	各コマに おける 授業予定	拡散モデル	- 講義資料 - PC	学質内容を復習し、 講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	対話的な生成モデルの動作原理を理解できる	教科書	学羽内宏を復羽に	
28 回	習形式	各コマに おける 授業予定	潜在空間に対する条件付き生成	- 講義資料 - PC	学習内容を復習し、講義ノートにまとめる	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	講義ノートをチームごとにまとめる	- 教科書	ここまでの学習内容を	
29 回	興習形 式	各コマに おける 授業予定	後期末課題(1)	- 講義資料 - PC	復習する	
第	講義滨	授業を 通じての 到達目標	講義ノートをチームごとにまとめる	教科書	ここまでの学習内容を	
30	演習形式	各コマに おける 授業予定	後期末課題(2)	- 講義資料 - PC	ここまでの子省内容を 復習する	