2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	人工知能学科		科目	区 分	専門分野	授業の方法	講義
科目名	AIエッジデバイス		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	前期	教室名	301教室
担当教員	林 宜憲	実務経験と その関連資格			年勤務。業務としてユー	ーザーサポート及	ひ生産管理、社内シ

《授業科目における学習内容》

主要な機械学習モデルを、効率化・圧縮を施し組み込みコンピュータへ実装する方法を学習する

《成績評価の方法と基準》

試験: 70% 出席: 20% 平常: 10%

《使用教材(教科書)及び参考図書》

(教科書) Raspberry Piではじめる機械学習(講談社)

(参考書)ソフトウェア技術者のためのFPGA入門機械学習編 Optimized C++最適化、高速化のためのプログラミングテクニック

《授業外における学習方法》

オンラインのプログラミング環境にアカウントを作成してもらい、課題資料に沿って自習を行う

《履修に当たっての留意点》

機械学習アルゴリズムの理解に加えて、アルゴリズム最適化の知識が必要となるため、基礎知識をしっかりと復習すること

	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	授業を 通じての 到達目標	講義内容を把握し、学習イメージを構築できる	配布プリント	Googleのアカウント作成 と 2段階認証を設定する
1	戦 形式	各コマに おける 授業予定	エッジデバイス機械学習の概観解説	PC E	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	学習と推論を分担することで、全体の効率化が可能なことを理解する	≖ ∃- /	特になし
2	順習形式	各コマに おける 授業予定	「学習」に係る時間と「推論」に係る時間の関係	配布プリント PC	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	ビッグオー記法について理解する	≖ ∃- /	特になし
3	習るおお	各コマに おける 授業予定	計算量の見積もり	配布プリント PC	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	決定問題への置き換えによって、計算量が削減できることを理 解する	≖ 1+	特になし
4	興習形式	各コマに おける 授業予定	決定問題への変換(1)	配布プリント PC	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	決定問題への置き換えによって、計算量が削減できることを理 解する	. ボコナナープリンフ	
5	順習形式	各コマに おける 授業予定	決定問題への変換 (2)	配布プリント PC	特になし

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	複数の決定問題から、適切なものを選び取る手法を理解する	・配布プリント	特になし	
6 □	習形式	各コマに おける 授業予定	寄与率とプルーニング (1)	PC		
第 7 回	講義演	授業を 通じての 到達目標	複数の決定問題から、適切なものを選び取る手法を理解する	■配布プリント		
	個習 形式	各コマに おける 授業予定	寄与率とプルーニング(2)	PC	特になし	
	講義演	授業を 通じての 到達目標	回帰モデルの初等的な近似を考え、誤差を評価できる	■配布プリント		
8 回	個習形式	各コマに おける 授業予定	多項式近似と再現性 (1)	PC	特になし	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	回帰モデルの初等的な近似を考え、誤差を評価できる	■配布プリント		
9 回	興習形式	各コマに おける 授業予定	多項式近似と再現性 (2)	PC PC	特になし	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	問題設定とその計算量の限界に関して理解する	エコナ: ーデリンフ		
10回	興習形式	各コマに おける 授業予定	計算複雑性理論の基礎(1)	■配布プリント PC	特になし	
第	講義	授業を 通じての 到達目標	問題設定とその計算量の限界に関して理解する	配布プリント PC	特になし	
11 回	演習形式	各コマに おける 授業予定	計算複雑性理論の基礎(2)			
第	講義	授業を 通じての 到達目標	決定問題の組み込みシステム向け変換をPythonで実装できる	≖1- /-		
12 回	演習形式	各コマに おける 授業予定	モデル・コンパイラの実装と評価 (1)	■配布プリント PC	特になし	
第	講義	授業を 通じての 到達目標	決定問題の組み込みシステム向け変換をPythonで実装できる	- -	特になし	
13	演習形式	各コマに おける 授業予定	モデル・コンパイラの実装と評価 (2)	■配布プリント PC		
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	多項式近似の組み込みシステム向け変換をPythonで実装できる	配布プリント PC	特になし	
邦 14 回	演習形式	各コマに おける 授業予定	モデル・コンパイラの実装と評価 (3)			
第	演	授業を 通じての 到達目標	多項式近似の組み込みシステム向け変換をPythonで実装できる	配布プリント PC		
弗 15	習形式	各コマにおける授業予定	モデル・コンパイラの実装と評価 (4)		特になし	

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	人工知能学科		科目	区:	分	専門分野	授業の方法	講義
科目名	AIエッジデバイス		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	が曜時	限	前期	教室名	301教室
担当教員	林 宜憲	実務経験と その関連資格				F勤務。業務としてユー	 -ザーサポートス	ひ生産管理、社内シ

《授業科目における学習内容》

主要な機械学習モデルを、効率化・圧縮を施し組み込みコンピュータへ実装する方法を学習する

《成績評価の方法と基準》

試験: 70% 出席: 20% 平常: 10%

《使用教材(教科書)及び参考図書》

(教科書)Raspberry Piではじめる機械学習(講談社)

(参考書)ソフトウェア技術者のためのFPGA入門機械学習編 Optimized C++最適化、高速化のためのプログラミングテクニック

《授業外における学習方法》

オンラインのプログラミング環境にアカウントを作成してもらい、課題資料に沿って自習を行う

《履修に当たっての留意点》

機械学習アルゴリズムの理解に加えて、アルゴリズム最適化の知識が必要となるため、基礎知識をしっかりと復習すること

	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	計算グラフを含む、組み合わせの最適化手法を理解する	配布プリント PC	特になし
16回	興習形式	各コマに おける 授業予定	組み合わせ最適化の基礎(1)		
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	計算グラフを含む、組み合わせの最適化手法を理解する	ボコナー・プリン . l	特になし
17 回	興習形式	各コマに おける 授業予定	組み合わせ最適化の基礎(2)	配布プリント PC	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	各中間層の性質を維持する、ネットワークの置き換えを理解する	#* -	特になし
18	漢習形式	各コマに おける 授業予定	ニューラルネットワークの圧縮 (1)	配布プリント PC	
第	講義沒	授業を 通じての 到達目標	各中間層の性質を維持する、ネットワークの置き換えを理解する	≖ 1+	特になし
19	演習形式	各コマに おける 授業予定	ニューラルネットワークの圧縮 (2)	配布プリント PC	
第	講義	授業を 通じての 到達目標	入力と出力の再学習によって、圧縮効果があることを理解する	配布プリント PC	特になし
20 回	演習形式	各コマに おける 授業予定	ニューラルネットワークの蒸留 (1)		

	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	入力と出力の再学習によって、圧縮効果があることを理解する	配布プリント		
21 回	興習形式	各コマに おける 授業予定	ニューラルネットワークの蒸留 (2)	配布フリント PC	特になし	
第	講義沒	授業を 通じての 到達目標	畳み込み演算の性質を理解する		特になし	
22回	演習形式	各コマに おける 授業予定	畳み込みの最適化 (1)	配布プリント PC		
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	線形空間の畳み込み最適化を理解する	· ℼコ ー 左╌ᅮ≀ハ、╭ҍ		
23	興習形式	各コマに おける 授業予定	畳み込みの最適化 (2)	·配布プリント PC	特になし	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	関数空間の畳み込み最適化を理解する	配布プリント		
24	個習形式	各コマに おける 授業予定	畳み込みの最適化 (3)	PC	特になし	
第	講義演	授業を 通じての 到達目標	計算自体が等価であるとは何かを理解する		特になし	
25 回	興習形式	各コマに おける 授業予定	計算の等価性と圏論(1)	配布プリント PC		
第	講義	授業を 通じての 到達目標	計算自体が等価であるとは何かを理解する	#7- /	特になし	
26	演習形式	各コマに おける 授業予定	計算の等価性と圏論 (2)	配布プリント PC		
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C++コードへの変換と、実装を行うこと が出来る	配布プリント	特になし	
27 回	習形式	各コマに おける 授業予定	モデル・コンパイラの利用と評価 (1)	PC		
第	講義沒	授業を 通じての 到達目標	ニューラルネットワークのC++コードへの変換と、実装を行うこと が出来る	配布プリント	特になし	
28回	演習形式	各コマに おける 授業予定	モデル・コンパイラの利用と評価 (2)	配布フリント PC		
第	講義	授業を 通じての 到達目標	変換されたC++コードの実行効率を評価することができる		特になし	
29	演習形式	各コマに おける 授業予定	モデル・コンパイラの利用と評価 (3)	配布プリント PC		
第	演羽	授業を 通じての 到達目標	変換されたC++コードの実行効率を評価することができる			
30	習形式	各コマに おける 授業予定	モデル・コンパイラの利用と評価 (4)	・配布プリント PC	特になし	