

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	ストレージメーカーに1年勤務。業務としてユーザーサポート及び生産管理、社内システム管理を担当。			
《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						
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1回	講義形式	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 PC	Googleのアカウント作成と2段階認証を設定する	
		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			
第2回	講義演習形式	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	配布プリント PC	特になし	
		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			
第3回	講義演習形式	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	配布プリント PC	特になし	
		各コマにおける授業予定	計算量の見積もり			
第4回	講義演習形式	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	配布プリント PC	特になし	
		各コマにおける授業予定	決定問題への変換(1)			
第5回	講義演習形式	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	配布プリント PC	特になし	
		各コマにおける授業予定	決定問題への変換(2)			

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6回	講義 演習形式	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 PC	特になし
		各コマに おける 授業予定	寄与率とブルーニング (1)		
第7回	講義 演習形式	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 PC	特になし
		各コマに おける 授業予定	寄与率とブルーニング (2)		
第8回	講義 演習形式	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 PC	特になし
		各コマに おける 授業予定	多項式近似と再現性 (1)		
第9回	講義 演習形式	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 PC	特になし
		各コマに おける 授業予定	多項式近似と再現性 (2)		
第10回	講義 演習形式	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
		各コマに おける 授業予定	計算複雑性理論の基礎 (1)		
第11回	講義 演習形式	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
		各コマに おける 授業予定	計算複雑性理論の基礎 (2)		
第12回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		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)		
第13回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		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)		
第14回	講義 演習形式	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
		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15回	演習 形式	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
		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)		

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	ストレージメーカーに1年勤務。業務としてユーザーサポート及び生産管理、社内システム管理を担当。			
《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						
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16回	講義 演習形式	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	
		各コマにおける授業予定	組み合わせ最適化の基礎(1)			
第17回	講義 演習形式	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	
		各コマにおける授業予定	組み合わせ最適化の基礎(2)			
第18回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし	
		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)			
第19回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし	
		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)			
第20回	講義 演習形式	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	
		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)			

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21回	講義 演習形式	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
		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)		
第22回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		各コマにおける授業予定	畳み込みの最適化 (1)		
第23回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		各コマにおける授業予定	畳み込みの最適化 (2)		
第24回	講義 演習形式	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 PC	特になし
		各コマにおける授業予定	畳み込みの最適化 (3)		
第25回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		各コマにおける授業予定	計算の等価性と圏論 (1)		
第26回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		各コマにおける授業予定	計算の等価性と圏論 (2)		
第27回	講義 演習形式	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 PC	特になし
		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)		
第28回	講義 演習形式	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 PC	特になし
		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)		
第29回	講義 演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		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)		
第30回	演習形式	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	配布プリント PC	特になし
		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)		