

学 科	人工知能学科		科 目 区 分	基礎分野	授業の方法	演習
科 目 名	AI数学演習Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (1) 時間(単位)
対 象 学 年	2年		学期及び曜時限	前期	教室名	303教室
担 当 教 員	白井 壮大	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
AI数学Ⅱで取り扱う内容を、プログラミング演習形式で実践する						
《成績評価の方法と基準》						
レポート70% 出席20% 平常10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
なし						
《授業外における学習方法》						
他のAIに関する講義・実習にも役立つ内容のため、活用できる場面で活用することを心がけて下さい。						
《履修に当たっての留意点》						
数学はエンジニアリングの基礎力となるため、一歩ずつ理解を深めながら取り組んでください。						
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	演習形式	授業を通じての到達目標	AI数学Ⅰの学習内容を復習し、分からない箇所を無くす。	PC 配布資料	なし	
		各コマにおける授業予定	1年生の復習			
第2回	演習形式	授業を通じての到達目標	$y=ax$ のグラフを用いた回帰分析ができる。 最小二乗法を用いた誤差を最小化する方法が分かる。	PC 配布資料	なし	
		各コマにおける授業予定	線形回帰①			
第3回	演習形式	授業を通じての到達目標	$y=ax+b$ のグラフを用いた回帰分析ができる。	PC 配布資料	なし	
		各コマにおける授業予定	線形回帰②			
第4回	演習形式	授業を通じての到達目標	特徴量が複数ある場合において、ベクトルを用いた回帰分析ができる。	PC 配布資料	なし	
		各コマにおける授業予定	線形回帰③			
第5回	演習形式	授業を通じての到達目標	AIの実装におけるハイパーパラメータについて理解する。 汎化性能と過学習について理解する。	PC 配布資料	なし	
		各コマにおける授業予定	リッジ回帰			

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	演習形式	授業を通じての到達目標	ラッソ回帰の解を求める座標降下法について理解する。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	ラッソ回帰		
第7回	演習形式	授業を通じての到達目標	二値分類の適用例について理解する。 ニュートン法を用いたロジスティック回帰の実装ができる。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	ロジスティック回帰		
第8回	演習形式	授業を通じての到達目標	サポートベクタマシンの原理について理解する。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	サポートベクタマシン①		
第9回	演習形式	授業を通じての到達目標	サポートベクタマシンの実装におけるマージンの最大化手法について理解する。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	サポートベクタマシン②		
第10回	演習形式	授業を通じての到達目標	サポートベクタマシンの実装を通して、分類や回帰分析を行うAIへの理解を深める。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	サポートベクタマシン③		
第11回	演習形式	授業を通じての到達目標	教師なし学習の概要について理解する。 クラスタリングと次元削減法について理解する。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	クラスタリング		
第12回	演習形式	授業を通じての到達目標	k-Means法の実装を通して、重心計算によるクラスタリングへの理解を深める。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	k-Means法		
第13回	演習形式	授業を通じての到達目標	PCAを用いた次元圧縮の原理について理解する。 画像認識系AIにPCAが活用される理由を理解する。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	主成分分析(PCA)		
第14回	演習形式	授業を通じての到達目標	データセットに対して、各種実装手法を用いた分類・回帰分析を行うAIを実装できるようになる。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	課題演習①		
第15回	演習形式	授業を通じての到達目標	データセットに対して、各種実装手法を用いた分類・回帰分析を行うAIを実装できるようになる。	PC 配布資料	なし
		各コマにおける授業予定	課題演習②		