

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	高度専門特別講義 I (インフォメーションテクノロジー)
科目基礎情報					
科目番号	0175	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書なし/電子化された教材を使用				
担当教員	井上 浩孝				
到達目標					
1. 機械学習の基礎知識を理解する。 2. 機械学習の実装方法を理解する。 3. 目的の問題を解決するのに適した機械学習アルゴリズムを理解する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	機械学習の基礎知識が適切に説明できる。	機械学習の基礎知識が説明できる。	機械学習の基礎知識が適切に説明できない。		
評価項目2	機械学習の実装方法が適切に説明できる。	機械学習の実装方法が説明できる。	機械学習の実装方法が説明できない。		
評価項目3	目的の問題を解決するのに適した機械学習アルゴリズムが適切に説明できる。	目的の問題を解決するのに適した機械学習アルゴリズムが説明できる。	目的の問題を解決するのに適した機械学習アルゴリズムが説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 専攻科の学習・教育目標 (SC)					
教育方法等					
概要	本講義はインフォメーションテクノロジーで脚光を浴びている機械学習の基礎をひとつおろし学ぶもので、従来広く利用されている機械学習の手法から近年注目を浴びているディープラーニングまでを学習し、実際の問題に実践できるようにすることを目的とする。今後、機械学習を用いたデータ分析を行う技術は、情報工学、インフォメーションテクノロジーの分野において必要不可欠な能力である。				
授業の進め方・方法	授業は情報処理演習室で電子化されたテキストを読み進めながら、演習を行うことで機械学習の理論を学び、実践方法を習得する。レポート提出物の内容によって学習状況を確認する。この科目は学習単位科目のため、事前学習として電子化されたテキストを事前に読んでおくこと。また、事後学習としてレポートやオンラインテストを実施する。				
注意点	本講義はe-learning形式により向上心、積極性、応用力、公共心、問題解決能力、責任感、論理性を身につけることができる。講義の前には事前にテキストに目を通し、予習しておくこと。また、学習した内容を知識として定着させるために、テキストを復習することが望ましい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	機械学習とは	機械学習の3つの方法が説明できる。	
		2週	分類問題を単純な機械学習で解く	単純な機械学習のアルゴリズムが説明できる。	
		3週	次元削減でデータを圧縮	次元削減でデータをあっくシュする方法が説明できる。	
		4週	モデルの評価	モデルの評価ができ、パイパーパラメータをチューニングすることができる。	
		5週	アンサンブル学習	アンサンブル学習について説明できる。	
		6週	感情分析	機械学習を用いた感情分析について説明ができる。	
		7週	回帰分析	連続値を取る目的変数の予測について説明できる。	
		8週	クラスタ分析	ラベルなしデータの分析について説明できる。	
	4thQ	9週	多層人工ニューラルネットワークを一から実装	多層人工ニューラルネットワークの仕組みについて説明できる。	
		10週	TensorFlowとKerasを用いたニューラルネットワーク設計の効率化	TensorFlowとKerasを用いて効率的にニューラルネットワークを設計できる。	
		11週	画像の分類	ディープ畳み込みニューラルネットワークの仕組みを説明できる。	
		12週	GPUを用いたディープ畳み込みニューラルネットワークのトレーニングの高速化	GPUを用いてディープ畳み込みニューラルネットワークのトレーニングを高速化する方法について説明できる。	
		13週	系列データのモデル化	リカレントニューラルネットワークとLSTMが説明できる。	
		14週	総合演習	機械学習アルゴリズムが説明できる。	
		15週	期末試験		
		16週	解答返却・解答説明	期末試験内容の理解を深める。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13

				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	5	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	5	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0