

呉工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別一般講義 (AI基礎技術演習)
科目基礎情報					
科目番号	0003	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	特別一般講義・特別専門講義	対象学年	1		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	谷田部 卓 著「ディープラーニング」(創元社)				
担当教員	平野 旭				
到達目標					
1. AIの基礎技術に関して説明ができる 2. AI技術を自身の専門領域で活用できる					
ルーブリック					
	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	代表的なAI基礎技術について十分に説明ができる。	代表的なAI基礎技術について説明ができる。	代表的なAI基礎技術について説明できない。		
評価項目2	AI基礎技術について自身の専門領域で十分に活用できる。	AI基礎技術について自身の専門領域で活用できる。	AI基礎技術について自身の専門領域で活用できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	AI技術に関する基礎知識を有するとともに、自身の専門領域で活用できる人材のニーズが高まっている。本科目では、全学科・学年を履修対象とし、AI基礎技術に関する知識の習得と、受講者の専門領域に応じたAI技術の利活用に関する演習を行う。				
授業の進め方・方法	各種の基本技術に関して学習後、パソコンおよび MATLAB を利用した演習を行う。応用演習では、AIに入力するためのデータを自身で検討・収集し、演習を行う。 夏季休業中に4日間で開講予定とし、評価は8週までの基礎知識に関する習得度チェックテストと、9週～12週の内容を踏まえて行う応用演習の発表点(学生間相互評価+教員評価)と提出されたポートフォリオで評価する。				
注意点	全学科・全学年を対象とした開講である為、プログラミング経験やスキルなど、特定の学科・学年に偏ったスキルは要求しない。講義の中では、MATLABを使った体験学習を根本とし、複雑なプログラミングは行わない。ただし、配布するサンプルプログラムの一部を変更したり、ファイル操作などのパソコン操作ができることを受講条件とする。 遠方へ帰省する者が受講を希望する場合、Office365のweb会議機能(Teams)を利用した受講を許可する。ただし、遠隔授業に耐えうるパソコンスペックおよび通信環境を有し、受講前に申請して許可を得ることを条件とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	学習内容に関する概説 学習ツールに関する説明	MATLABの基本操作ができる。	
		2週	AIの定義と活用事例 機械学習の種類と特徴 [Chapter1 機械学習とは]	AIの定義、AIの導入事例を説明できる。 機械学習の種類と、過学習などの用語について説明できる。	
		3週	回帰・クラス分類	単回帰分析やクラス分類の説明ができる。 ソフトウェアで分析・分類ができる。	
		4週	クラスタリング・情報圧縮	クラスタリングや情報圧縮の説明ができる。 ソフトウェアでクラスタリングと情報圧縮ができる。	
		5週	ニューラルネットワーク [Chapter2 ディープラーニングのしくみ]	ニューラルネットワークの構造やパラメータ調整の仕組みと、使われ方について説明できる。	
		6週	ディープニューラルネットワーク/ディープラーニング	ディープラーニングの自動特徴抽出性能など、機械学習との違いについて説明できる。	
		7週	畳み込みニューラルネットワークに関する事前学習 ～画像データと画像処理の基本～	画像データの構成と基本的な画像処理の流れについて説明できる。	
		8週	畳み込みニューラルネットワーク(CNN)	畳み込みニューラルネットワークの構造、畳み込み処理やプーリング処理などの用語について説明できる。	
	2ndQ	9週	事前学習済みCNNと活用1 ～ネットワークの状態を知る～ [Chapter3 AIアプリケーションの開発方法]	AlexNetやGoogLeNetの構造や特徴について説明できる。 MATLABの各種機能を用いて、途中の層の状態を確認することができる。	
		10週	事前学習済みCNNと活用2 ～特徴量の利用方法を知る～	AlexNetやGoogLeNetなどの事前学習済みCNNと画像データを利用し、製品の不良判別や登録外人物の判別などができる。	
		11週	事前学習済みCNNと活用3 ～転移学習～	AlexNetやGoogLeNetに対して転移学習を行い、登録者判別(クラス分類)が行える。	
		12週	その他のAI技術について ～自然言語処理・生成モデル～	自然言語処理やGANによる画像生成などについて説明できる。	
		13週	応用演習	8～12週で学習したエッセンスと、自分で準備したデータを利用し、自身の専門領域に関する応用展開を考え、実践することができる。	
		14週	発表会準備	パワーポイントなどを用いて、AI技術に関して応用演習を行った目的・手順・結果をまとめることができる。	
		15週	発表会	パワーポイントなどを用いて、AI技術の応用結果について発表することができる。	
		16週	まとめ [Chapter4 AI技術とビジネス]	Chapter3・4を参考にAI技術の展開と動向についてまとめることができる。	
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			

		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	30	40	10	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	20	5	0	0	0	55
分野横断的能力	0	20	5	0	20	0	45