

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	プログラミング演習	
科目基礎情報							
科目番号		0080		科目区分	専門 / 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		生産デザイン工学科 (情報システムコース)		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		TensorFlowとKerasで動かしながら学ぶディープラーニングの仕組み, 中居悦司, マイナビ出版					
担当教員		白濱 成希					
到達目標							
・ノートブック環境でプログラムを作成・実行できる ・プラットフォーム環境で簡単な機械学習を行う事ができる ・ニューラルネットワークの原理について理解できる ・機械学習による簡単な画像分類プログラムを作成できる							
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	
ノートブック環境		レファレンスを参照し新しい機能を学ぶ事ができる		コードを修正・作成したり, テキスト, マークダウン, プロットを記述する事ができる		ノートブックを利用できない	
機械学習プラットフォーム		自らのアイデアをプログラムで表現する事ができる		サンプルプログラムを目的に応じて修正する事ができる		サンプルプログラムを目的に応じて修正する事ができない	
ニューラルネットワークの原理		多層ニューラルネットワークの基礎を理解できる		単層ニューラルネットワークの基礎を理解できる		ニューラルネットワークの動作をイメージできない	
画像分類プログラム		リファレンスを参照し、開発環境の操作を自主的に学習することができる。		アプリ開発に必要な開発環境の基本操作を理解できる。		開発環境を利用することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 (B)① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。							
教育方法等							
概要		ディープラーニングの基本的な仕組みを理解するとともに、機械学習のオンラインプラットフォーム上でノートブックを用いて実際に画像分類に関するプログラムを作成する。					
授業の進め方・方法		最初に課題について説明した後、演習を行う。ペアプログラミング、グループ学習を推奨する。					
注意点		基本は教科書で学習するが、オンライン上の教材も積極的に活用する。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーションおよび開発環境の基礎		機械学習について動作イメージを掴む事ができる		
		2週	ノートブック		オンラインプラットフォーム上でノートブック環境を利用できる。		
		3週	機械学習の基礎		ニューラルネットワークを用いたデータの分類問題について理解できる		
		4週	ニューラルネットワークの役割		分類問題を例にニューラルネットワークの動作を理解できる		
		5週	二項分類器		二項分類器について理解できる		
		6週	多項分類器		多項分類器について理解できる		
		7週	手書き文字の分類		0～9の手書き文字を分類するプログラムを作成できる		
		8週	中間報告書提出				
	4thQ	9週	単層ニューラルネットワークの構造		単層ニューラルネットワークの構造を理解し、二項分類器について説明できる		
		10週	単層ニューラルネットワークによる手書き文字の分類		単層ニューラルネットワークで多項分類器のサンプルプログラムを作成できる		
		11週	多層ニューラルネットワークの効果		多層ニューラルネットワークの効果を理解できる		
		12週	開発1		今まで学んだ知識をもとに機械学習によるデータ分析を行う		
		13週	開発2		今まで学んだ知識をもとに機械学習によるデータ分析を行う		
		14週	資料作成		マークダウン記法やプロットを駆使してノートブックで文書を作成する		
		15週	最終成果報告書提出		ここまで作成した機械学習プログラムについて実行結果と解説を記述したノートブックを提出する		
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	4		
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	4		
				変数の概念を説明できる。	4		
				データ型の概念を説明できる。	4		
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4		

				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4	
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	4	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	4	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	4	
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	4	
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	4	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	4	
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	4	
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	4	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	4	
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	3	
				ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3	
				フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	3	
				問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	3	
				標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	3	
				要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	3	
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	3	

評価割合			
	演習	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100