

東京工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	計算機工学特論 (2022年度以降入学生用科目)
科目基礎情報					
科目番号	0041	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	資料を印刷物, pdfファイルなどで配布する				
担当教員	舘泉 雄治, 姜 玄浩				
到達目標					
(1) 自分の研究分野を他分野の人に紹介するプレゼンテーションを行い, 積極的に討論を行うことにより, プレゼンテーション力, 討論力を養う					
(2) ディープラーニングの基盤概念, Keras Framework, CNNの技術が理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 (A評価)	標準的な到達レベルの目安 (B評価)	未到達レベルの目安 (C評価)	未到達レベルの目安 (D評価)	
評価項目1	自らの研究分野を説明し, 人に理解させることができる。	自らの研究分野を説明することができる。	自らの研究分野を最低限説明することができる。	自らの研究分野を説明することができない	
評価項目2	自らの研究において, これから積極的にコンピュータを活用するアイデアを紹介し, 人に理解させることができる。	自らの研究において, これから積極的にコンピュータを活用するアイデアを紹介できる。	自らの研究において, これから積極的にコンピュータを活用するアイデアを最低限紹介できる。	自らの研究において, これから積極的にコンピュータを活用するアイデアを照会できない。	
評価項目3	CNNの要素技術について深く理解できる。	CNNの要素技術について理解できる。	CNNの要素技術について概ね理解できる。	CNNの要素技術について理解できない。	
評価項目4	Tensorflow Kerasを構成するFrameworkを理解し, 実装ができる。	Tensorflow Kerasを構成するFrameworkについて理解できる。	Tensorflow Kerasを構成するFrameworkについて概ね理解できる。	Tensorflow Kerasを構成するFrameworkについて理解・実装ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	(1) 各人の研究分野においてもコンピュータをより積極的に活用できる知識と経験を養うことを目標とし, コンピュータをツールとして活用するための実践的な内容の講義と, プレゼンテーション, 討論を行う。 (2) ディープラーニングの活用分野の中でCNN基盤のコンピュータビジョンの領域は一番急激に成長している。ディープラーニングとCNN技術要素の理論と実習からCNN画像分類モデルを構築するためのさまざまな実装技術やモデルの性能を最適化する方法を取得する。				
授業の進め方・方法	前半は学生からのプレゼンテーション・討論を行う。後半は講義と実習を行う。				
注意点	(1) 2回のプレゼンテーションを行うが, その際は自らの研究分野, 研究テーマを全く分野の違う人達にもいかにわかり易く伝えるかという点に注意して発表を行って欲しい。普段はある程度同じ研究分野の話がわかる人達を前に発表することが多いと思われるが, 全く分野が異なり, その分野の基礎知識のない人達へのプレゼンテーションにはこれまでとは違った留意点がある。なお, プレゼンテーションの評価は, 学生間での相互評価を行う。 (2) Pythonの基本的な理解ができること。後半からはノートパソコンを持参すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の目的, 概要を理解する。	
		2週	プレゼンテーション1	自らの研究分野を説明し, 人に理解させる。	
		3週	プレゼンテーション1	自らの研究分野を説明し, 人に理解させる。	
		4週	プレゼンテーション1	自らの研究分野を説明し, 人に理解させる。	
		5週	プレゼンテーション1	自らの研究分野を説明し, 人に理解させる。	
		6週	プレゼンテーション2	自らの研究において, これから積極的にコンピュータを活用するアイデアを照会し, 人に理解させる。	
		7週	プレゼンテーション2	自らの研究において, これから積極的にコンピュータを活用するアイデアを照会し, 人に理解させる。	
		8週	プレゼンテーション2	自らの研究において, これから積極的にコンピュータを活用するアイデアを照会し, 人に理解させる。	
	2ndQ	9週	ディープラーニングの概要, 勾配降下法, 確率勾配降下法の実装	ディープラーニングの基盤となる基本概念が理解できる。	
		10週	Backpropagation, Activation function, Loss function, Optimizerの理解	ディープラーニングの基盤となるBackpropagationなどのメカニズムが理解できる。	
		11週	Keras Framework紹介, Dense LayerでFashion MNIST実装, Functional API理解, Keras Callback実習	Tensorflow 2.Xとtf.keras全般の実装環境が理解できる。	
		12週	CNNの理解 (Convolution, Kernel, Feature Map)	CNNのConvolution, Kernel, Feature Mapが理解できる。	
		13週	CNNの理解 (Stride, Padding, Pooling) , Conv2DとPooling適用実習	CNNのStride, Padding, Poolingが理解できる。	
		14週	公開データセットを利用してCNNモデル実習1	CNNを利用してFashion MNIST実装ができる。	
		15週	公開データセットを利用してCNNモデル実習2	CIFAR10のデータセットを利用したCNNモデル実装ができる。	
		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
評価割合					
	発表	資料・レポート	相互評価	合計	
総合評価割合	20	60	20	100	
基礎的能力	10	10	10	30	
専門的能力	10	50	10	70	