

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ニューラルネットワーク
科目基礎情報					
科目番号	7022		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	電気情報システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	ニューロコンピューティング入門 田中雅博・坂和正敏共著 森北出版				
担当教員	武田 和夫				
到達目標					
1. ニューロンモデルについて説明できる 2. ネットワーク構造の違いについてその特徴と概要を説明できる 3. 単純パーセプトロンについて概要を説明できる 4. 誤差逆伝搬法について説明できる 5. CNNやRNNについて特徴と基本的な考え方を説明できる 6. 計算機上でニューラルネットワークを実装し、計算させることができる					
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		ニューロンモデルについて説明できる	ニューロンモデルについて説明できない		
評価項目2	階層型ネットワークと相互結合型ネットワークの特性を理解し、シミュレーションにどちらのモデルが適しているか説明できる	ネットワーク構造の違いについてその特徴と概要を説明できる	ネットワーク構造の違いについてその特徴と概要を説明できない		
評価項目3	単純パーセプトロンについて、ネットワーク構成、ニューロンモデル、その特徴や概要を説明できる	単純パーセプトロンについて概要を説明できる	単純パーセプトロンについて概要を説明できない		
評価項目5	誤差逆伝搬法について、ネットワーク構成、ニューロンモデル、その特徴や概要を説明できる	誤差逆伝搬法について概要を説明できる	誤差逆伝搬法について概要を説明できない		
評価項目7	電子計算機を使ってCNNや再帰型ニューラルネットワークを実装できる	電子計算機を使って多層のニューラルネットワークを実装できる	電子計算機によってニューラルネットワークを実装できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 3-3 JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1) 教育プログラムの科目分類 (4)②					
教育方法等					
概要	人間の脳の構造をヒントとした新たな情報処理システムである神経回路網（ニューラルネットワーク）の研究、ニューラルネットワークのメカニズムを用いた情報処理の研究は広く行われている。このニューラルネットワークの基礎的な知識や理論を習得し説明できることを目標とする。				
授業の進め方・方法	本科目はニューラルネットワークのニューロンモデルの基礎概念、それらが結合したネットワークの構造、結合荷重の基本的な学習方法を習得する。本科目は、電気・情報系の学生がはじめてニューラルネットワークを学習する基本的な原理、基礎的な理論を習得する科目のため、理解度に合わせて授業を進める。				
注意点	講義の内容は必ず各自十分に復習を行なっておくこと。講義で修得する内容とそれを確かなものにする演習も予定する。従ってレポート等は確実に提出し、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、210分以上の自学自習が必要である〔授業（90分）+ 自学自習（210分）〕×15回				
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 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	人間の脳とニューロン、ニューロンモデル	人の脳とその構成要素であるニューロンの仕組みが理解できる。ニューロンの情報処理機能をモデル化したニューロンモデルを説明できる。	
	2週	パーセプトロン 単純パーセプトロン、線形分離、三層パーセプトロン	単純パーセプトロンについて説明できる。線形分離について理解し、パーセプトロンの限界について説明できる		
	3週	ニューラルネットワーク 誤差逆伝搬法、階層型ニューラルネットワーク	階層型ネットワークの構造について理解し、誤差逆伝搬法について説明できる。		
	4週	ニューラルネットワーク 相互結合型ニューラルネットワーク、畳み込みニューラルネットワーク	ホップフィールドモデルや畳み込みニューラルネットワーク、畳み込み演算について説明できる。		
	5週	ニューラルネットワーク 再帰型ニューラルネットワーク	再帰型ニューラルネットワークについて説明できる		
	6週	計算機でのニューラルネットワークの実装	計算機上でニューラルネットワークを実装するための基本的な考え方と命令を説明できる。		
	7週	計算機でのニューラルネットワークの実装	単純な階層型ニューラルネットワークを実装することができる		
	8週	計算機でのニューラルネットワークの実装	畳み込みニューラルネットワークを実装することができる		
	2ndQ	9週	計算機でのニューラルネットワークの実装	再帰型ニューラルネットワークを実装することができる	
	10週	探求	自ら課題を設定し、調査・考察した結果を説明できる		
	11週	探求	自ら課題を設定し、調査・考察した結果を説明できる		
	12週	探求	自ら課題を設定し、調査・考察した結果を説明できる		

	13週	探求	自ら課題を設定し、調査・考察した結果を説明できる
	14週	総括	学習した内容について理解し、説明できる
	15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する
	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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	報告・発表	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	0	60
分野横断的能力	0	40	40