

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	計算知能工学	
科目基礎情報							
科目番号	0092			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産デザイン工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「ニューロコンピュータの基礎」中野 馨(コロナ社)						
担当教員	吉野 慶一						
到達目標							
生体情報工学における神経回路網の研究を背景に,神経回路網の工学的応用について学ぶ。現在広く利用されているノイマン型コンピュータは情報の直列処理を基本としている。一方,並列分散処理を行う非ノイマン型では,脳の情報処理をまねたニューロコンピューティングがある。ここでは基礎となった脳と,その構成要素である神経細胞の工学的モデルや,工学モデルをネットワーク化して情報処理に応用する様々な手法について学ぶ。							
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	神経細胞の構造と機能、神経細胞の工学モデルが説明できる。			神経細胞の構造と機能、神経細胞の工学モデルが理解できる。		神経細胞の構造と機能、神経細胞の工学モデルが理解できない。	
評価項目2	パーセプトロンとバックプロパゲーション説明できる。			パーセプトロンとバックプロパゲーション理解できる。		パーセプトロンとバックプロパゲーション理解できない。	
評価項目3	Hopfieldニューラルネットワークを設計できる。			Hopfieldニューラルネットワークの動作が説明できる。		Hopfieldニューラルネットワークの動作が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。							
教育方法等							
概要	まず神経回路網研究の歴史的経緯について簡単に学ぶ。次に脳の生理学的知見について簡単に紹介し,神経細胞のモデルについて学ぶ。工学的応用例としてパーセプトロン,バックプロパゲーション,及びHopfieldニューラルネットワークについて学び,応用についても例を紹介する(巡回セールスマン問題,バックプロパゲーションの応用等)。						
授業の進め方・方法	基本的に講義の予習と復習に自学自習時間をあてる事。講義では神経生理学関連の内容が含まれるので,この分野における初歩的な事柄については予習をしておく事を進める。						
注意点							
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 (シラバスの説明等) ・ 講座内容の概要		・ 脳の構造と機能		
		2週	・ 脳の構造と機能		・ 神経系が理解できる。		
		3週	・ 小脳の構造と機能 ・ 大脳の構造と機能		・ 小脳と大脳の構造と機能が理解できる。		
		4週	・ 神経細胞の構造と機能		・ 神経細胞単体の構造と機能が理解できる。		
		5週	・ シナプス結合		・ シナプス結合が理解できる。		
		6週	・ 神経細胞のモデル化		・ 神経細胞の数学モデルが理解できる。		
		7週	・ 可塑性のモデル化		・ 可塑性のモデル化が理解できる。		
		8週	・ パーセプトロン		・ パーセプトロンが理解できる。		
	2ndQ	9週	・ 学習則と収束定理		・ 学習則と収束定理が理解できる。		
		10週	・ 3層パーセプトロン		・ 3層パーセプトロンが理解できる。		
		11週	・ バックプロパゲーション		・ バックプロパゲーションが理解できる。		
		12週	・ バックプロパゲーション		・ バックプロパゲーションの学習法が理解できる。		
		13週	・ Hopfieldニューラルネットワーク		・ Hopfieldニューラルネットワークが理解できる。		
		14週	・ Hopfieldニューラルネットワークの応用 (ナップサック問題、クリーク問題)		・ ナップサック問題、クリーク問題を解くネットワークが理解できる。		
		15週	・ Hopfieldニューラルネットワークの応用 (巡回セールスマン問題)		・ 巡回セールスマン問題を解くネットワークが理解できる。		
		16週	・ 定期試験				
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	課題	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0