

教科目名 生体情報工学Ⅱ (Biological Information Engineering Ⅱ)

学科名・学年 : 電気電子情報工学専攻 2年

単位数など : 選択 2単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 木本智幸・山口貴之

授業の概要		
生体の脳を構成している神経回路網を模倣した情報処理システムである「ニューラルネットワーク」についての基礎を学習する。また、ニューラルネットワークは大別して「階層型」と「相互結合型」があるが、本講義においては主に階層型ニューラルネットワークについて学習する。		
到達目標	大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)	
(1) ニューラルネットワークの基礎知識を身に付ける。 (2) ニューラルネットワークの構成とその動作について理解する。 (3) 各ニューラルネットワークを、プログラミング言語を用いて再現できるようになる。 (4) ニューラルネットワークを用いて、諸問題の解決を図ることができるようになる。		
回	授業項目	内容
1, 2 3, 4, 5	ニューロン (神経細胞) ・概要 ・ニューロンのモデル化とプログラミング演習	ニューロンの動作及び情報処理機能と、それらを結合して形成されるニューラルネットワークの関係について導入説明を行う。ニューロンの様々なモデル化の方法を紹介する。その中で、マカロピッツ型ニューロンモデルを取り上げて、プログラミング言語を用いて再現する。 (プログラミング演習)
6 7, 8	階層型ニューラルネットワーク ・パーセプトロン型ネットワーク ・パーセプトロン型ネットワークの情報処理能力 (XOR 問題)	階層型ネットワークの一つである、パーセプトロンについて学習する。また、パーセプトロンの学習限界について学ぶ。 (プログラミング演習)
9 10, 11	階層型ニューラルネットワークの学習則 ・パーセプトロンの学習則 ・誤差逆伝播学習則	パーセプトロンの結合荷重の決定法である学習則について学ぶ。続いて、パーセプトロンの学習限界を解決するために、誤差逆伝播学習則を導入したネットワークについて学習する。 (プログラミング演習)
12 13	ローカルミニマム問題 ・ローカルミニマムとグローバルミニマム ・ローカルミニマムの発生要因と脱出法	誤差逆伝播学習則を導入したネットワークの問題点を検証する。またそれらの問題を解決する手法についても検討する。 (プログラミング演習)
14	後期末試験	
15	後期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履修上の注意		ニューラルネットワークのモデルを理解するために、主にC言語を利用したプログラムを作成し、動作のシミュレーションを随時行う。そのため、プログラミング言語を十分に習得していることが望ましい。
教科書		指導教官が準備するプリントを使用する
参考図書		
関連科目		システム数理工学, 分散処理, 生体情報工学Ⅰ, 数値計算
評価方法		最終成績=0.5×期末試験+0.5×(各演習における到達度の平均)