宇部工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生体情報学

科目基礎情報

科目番号	35008	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	制御情報工学科	対象学年	5
開設期	1st-Q	週時間数	4
教科書/教材	「ニューロ・ファジィ・遺伝的アルゴリズム」萩原　将文著（産業図書）		
担当教員	久保田 良輔		

到達目標

（１）ファジィ推論法を理解できる。
（２）ニューロンモデルとその学習則を理解できる。
（３）最適化問題と進化的計算法を理解できる。

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	最低限の到達レベルの目安(不可)	未到達レベルの目安
評価項目1	実問題を自ら発見し、その制御器（推論器）をファジィ推論（直接）法に基づいて設計することができる。	与えられた問題に対して、その制御器をファジィ推論（直接）法に基づいて設計することができる。	与えられた問題に対して、その入出力に関するファジィ規則を構築することができる	ファジィ規則が構築できない。または、論理演算ができない。
評価項目2	与えられた入力に対してニューロンの数理モデルを構築し、その識別関数を数学的に設計し、図示することができる。	与えられた入力に対してニューロンの数理モデルを構築し、その識別関数を図示することができる。	与えられた入力に対してニューロンの数理モデルを構築することができる。	ニューロンの数理モデルを構築することができない。
評価項目3	様々な問題を最適化問題として定式化し、進化的計算法におけるその解法（アルゴリズム）を構築することができる。	様々な問題を最適化問題として定式化し、進化的計算法における個体への割り当てができる	1・2個の問題を最適化問題として定式化することができる	最適化問題への定式化ができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第2学期開講 近年、コンピュータの性能が飛躍的に向上したこととにより、生体の性質を取り入れた人工知能アルゴリズムや機械学習アルゴリズムが様々な分野で活用されています。この講義では、生体の優れた性質を理解してもらうとともに、人工知能や機械学習のアルゴリズムがどのような製品に応用されてきたのかを学びます。
授業の進め方・方法	毎回、講義で使用するプリントを配布し、プリントに沿って教科書を参考にしながら授業を進めます。各授業では、講義に加えて演習を行います。また、中間・期末のまとめとしてレポートを課します。８週目から９週目に中間まとめの試験を実施します。
注意点	この講義では、これまでに習得した数学、情報理論などの知識が必要ですので、これらの復習をしておく必要があります。講義ノート（プリント）を毎回配布しますが、教科書はもとより、以前の講義資料を使用することもありますので、ファイリングするなどして、全ての講義ノートを毎回持参して下さい。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 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	生体情報学の概要 ファジィ推論	生体情報学の概要を理解できる。 直接法と高木・菅野のファジィ推論法について理解できる。
		2週	ファジィ推論	古典制御の概要とその問題点を理解できる。 直接法と高木・菅野のファジィ推論法について理解できる。
		3週	ファジィ推論	ファジィ制御の概要を理解できる。 ファジィ制御器を設計することができる。
		4週	ニューロンモデル 中間まとめ	ニューロンの数理モデルを理解できる。 ファジィ推論法を理解できる。
		5週	答案返却・解答解説 ニューロンの学習	ニューロンモデルの学習則を理解できる。
		6週	多層パーセプトロン	多層パーセプトロンの数理モデルとその学習則を理解できる。 多層パーセプトロンを用いたパターン識別問題への適用方法を理解できる。
		7週	進化的計算法 遺伝的アルゴリズム	遺伝的アルゴリズムの概要と遺伝的操作について理解できる。 様々な進化的計算法を理解できる。
		8週	期末試験 答案返却・解答解説、授業改善アンケートの実施	ニューロンモデルとその学習則を理解できる。 最適化問題と進化的計算法を理解できる。

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	計算機工学	基本的な論理演算を行うことができる。	4	

評価割合

	期末試験	中間まとめ	レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100

知識の基本的な理解	20	20	10	50
思考・推論・創造への適用力	10	10	10	30
汎用的技能	10	10	0	20
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0