

教科目名 アルゴリズム特論 (Advanced Algorithms)

専攻名・学年 : 電気電子情報工学専攻 2年 (教育プログラム 第4学年 科目)

単位数など : 必修 2単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 松本慎平

授業の概要			
この講義では、幾つかの具体的なアルゴリズムを通じて単純なアルゴリズム理論を理解することを目的とする。よいアルゴリズム設計技法の修得、ならびに最新のアルゴリズム技法の紹介を行う。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(E1), JABEE 目標(d2a)	
(1) 進化論的手法の基礎を理解できる。(定期試験と課題) (2) ソフトコンピューティングの基礎を理解できる。(定期試験と課題) (3) 様々な問題に対してソフトコンピューティング手法を適用するための考え方を理解できる。(定期試験と課題) (4) 具体的な問題に対して、進化論的手法によるアルゴリズムを適用できる。(定期試験と課題)			
回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1	遺伝的アルゴリズム(GA)の基礎	遺伝的アルゴリズムと最適化の基本的概念について理解する	【理解の度合い】
2	遺伝的アルゴリズムの応用例の紹介と解法の理解	遺伝的アルゴリズムを応用した論文を読む。遺伝的アルゴリズムを自分で開発・応用できるようになる	
3	遺伝的プログラミング(GP)	遺伝的プログラミングを理解し、自分で使えるようになる	
4	遺伝的プログラミング(GP)の応用例の紹介と解法の理解	遺伝的プログラミングを応用した論文を読む。遺伝的プログラミングを自分で開発・応用できるようになる	
5	GA と GP の発展課題	進化論的計算を芸術やデザインに応用する手法を理解する	
6	対話型新価計算・確率的学習と進化論的手法との統合	進化論的手法を拡張して探索の性能を向上させる方法を理解する	
7	ファジィ理論の基礎	人間の主観的な情報処理方式を模倣したファジィ理論の基礎を理解する	
8	ファジィ推論・制御	ファジィ理論を構成するファジィ集合の適用方法を理解する	
9	ファジィ理論の応用	ファジィ理論が実用化されている現状を応用例として紹介する。	
10	Ant Colony Optimization	アリが餌を効率的に探索する原理をもとにした、アリ型探索法を理解する	
11	Particle Swarm Optimization	魚や鳥における群行動に基づく探索手法を理解する	
12	DNA コンピューティング	ヒトなどあらゆる生命の設計図を利用した計算手法を理解する	
13	免疫システム	生体免疫システムの原理・原則を応用した最適化のアプローチを理解する	
14	自己組織化マップ	自己組織化マップを用いた最適化問題に対する解法を理解する	
15	前期期末試験		【試験の点数】.....点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	意欲を持って学習すること		【総合達成度】
教科書	伊庭齊志, 人工知能学会・JSAI(編集), 進化論的計算手法, オーム社, 2005		
参考図書	大内東, 山本雅人, 川村秀憲, 柴肇一, 高柳俊明, 當間愛晃, 遠藤聡志, 生命複雑系からの計算パラダイム アントコロニー最適化法・DNA コンピューティング・免疫システム, 森北出版, 2003		
事前準備学習	プログラミング言語, アルゴリズムとデータ構造, 計算モデルに関して基礎的な復習をしておくこと		
関連科目	アルゴリズムとデータ構造(S科), 生体情報工学I, 生体情報工学		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について, 定期試験の成績 50%とレポート課題の成績 50%で評価する。総合評価が 60 点以上を合格とする。 総合評価 = 定期試験の成績 × 0.5 + レポート課題 × 0.5		【総合評価】.....点