教科目名　アルゴリズム特論　(Advanced Algorithms)

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）
担当教員　：彭　剛　（ほう　ごう）

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)アルゴリズムの記述法，アルゴリズムの設計法が理解できる．（定期試験と課題）
(2)二分探索法，再帰を使ったアルゴリズムを設計できる．（定期試験と課題）
(3)アルゴリズムの効率解析，ハッシュの利用，ランダム法が理解できる．（定期試験）
(4)具体的な問題に対してアルゴリズムの設計ができる．（課題）

回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1 2 3 4	第１章　遺伝的アルゴリズム 1.1　遺伝的アルゴリズムモデル 1.2　染色体集合の生成 1.3　適合度の設定 1.4　選択メソッド 1.5　突然変異メソッド 1.6　交叉メソッド 1.7　遺伝的アルゴリズムの展開	○遺伝アルゴリズムにおけるパラメータの違いと探索効率の関係を理解できる． ○簡単なアルゴリズムの設計ができる． ○二分探索法，再帰を使ったアルゴリズムの記述について理解できる．	【理解の度合い】
5 6 7	第２章　免疫アルゴリズム 2.1　免疫アルゴリズムの概要 2.2　初期抗体群の生成 2.3　親和度の計算 2.4　記憶細胞への分化 2.5　抗体生産の促進と抑制 2.6　抗体の生産 2.7　免疫アルゴリズムの展開	○抗体の認識に関して理解できる． ○初期抗体群の生成に関してプログラムから理解できる． ○親和度の計算に関して理解できる． ○抗体生産の促進と抑制について理解できる．	
8 9 10	第３章　ACO アルゴリズム 3.1　ACO アルゴリズムの概要 3.1　組織行動の発現とモデル化 3.2　ACO の基本モデル（Ant System） 3.3　AS の様々な拡張 3.4　組合せ最適化問題への適用	○ACO（Ant Colony Optimization）社会性を持つ昆虫である蟻の行動を模した最適化手法について理解できる． ○AS の拡張（ACS, ASrank, ASelite, MMAS）ACO における多様性調節についてランダム選択の導入について理解し、新しい方法を導入することができる．	【理解の度合い】
11 12 13 14	第４章　並列アルゴリズム 4.1　ネットワークの基礎 4.2　並列システム 4.3　アルゴリズムの並列化 4.4　並列アルゴリズムの性能 4.5　並列アルゴリズムの応用 これまでの復習	○多数の計算機やプロセッサを用いるアルゴリズムとして，並列アルゴリズムがある．並列アルゴリズムは，プロセッサを複数持つ並列計算システム上でいかに高速に計算するかを考えたアルゴリズムである．並列システムの構成及び並列アルゴリズムの設計について理解できる．	
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	次のような基礎知識を持つことが望ましい．プログラミング言語に関する一般的な知識，アルゴリズムとデータ構造に関する基礎的な知識 計算モデルに関する基礎的な知識	【総合達成度】
教科書	教科書は用いず，授業中に資料を配布し，参考論文を紹介する．	
参考図書	T. コルメン（著），「アルゴリズムの設計と解析手法」，近代科学社．北野 宏明（編集），「遺伝的アルゴリズム」，産業図書．	
関連科目	生体情報工学Ⅰ，生体情報工学Ⅱ，情報理論，情報セキュリティ	
総合評価	達成目標の(1)～(4)について期末試験と課題で評価する． 総合評価＝（期末試験）×0.8 ＋(課題点)×0.2 総合評価が 60 点以上を合格とする．	【総合評価】　　点