

## 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 : 選択 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			
本講義においては, システム設計と開発において中心的な課題である最適化の概念とその解法の理解を目的としている. 実際的な問題を解くことにより, 数学的な厳密さよりも, それぞれの問題が有する本質的意味を明らかにすることを目的とする. また, 現実的諸問題に対する解法の基本的な理解と応用手法について主に議論する. 本講義では, オペレーションリサーチ, アルゴリズム理論, 計算複雑性理論と関連し, 人工知能, 数学, およびソフトウェア工学などの交差する位置にある組合せ最適化問題を中心的議題として取り上げる.			
達成目標と評価方法		大分高専目標(E1), JABEE 目標(d2a)	
(1) 最適化問題の基礎及び基本的な解法を理解できる(定期試験と課題) (2) 現実における活動や計画から最適化問題を導き出すための設計手法を理解できる(定期試験と課題) (3) 具体的な例題から一般論を導き, アルゴリズムを設計・適用・評価できる(定期試験と課題) (4) 考案したアルゴリズムのプログラムを作成・実装し, 問題を解くことができる(定期試験と課題) (5) 現実的諸問題に最適化問題を適用するための拡張や近似解法の改良手法を理解できる(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	Combinatorial Optimization Problems - Set-Covering Problem - Bin-Packing Problem - Knapsack Problem - Minimum Spanning Tree Problem Fuzzy Optimization Problem - Fuzzy Linear Programming - Fuzzy Nonlinear Programming - Fuzzy Nonlinear Mixed-Integer Goal Programming - Fuzzy Multiobjective Integer Programming Scheduling Problem - Job-Shop Scheduling - Resource-Constrained Project Scheduling - Parallel Machine Scheduling - Multiprocessor Scheduling	組合せ最適化問題の典型を学ぶ. 組合せ最適化では, 一般に難しいと思われる問題を解くために, その問題の広大な解空間を探索する必要がある. ここでは, 問題の定式化及び効率的な探索を実現するための発見的解法の基礎理論を学習する. あいまい性や不確実性が含まれるシステム最適化あるいは意思決定問題に対するアプローチとして重要な理論であるファジィ数理計画法を学習する. 数理計画問題として表現(定式化)する方法及び解の導出法, 得られた解を計画あるいは意思決定に役立たせるための手法を理解する. 仕事間の先行関係及び各手順を処理するのに要する資源(人, 設備, 資金など)が与えられているとき, それらの資源制約をみだしつつ総費用や総所要時間などを最小化するスケジューリング問題とその近似的解法を学習する.	【理解の度合い】
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	講義時間外においても, インターネットや図書館を活用した自主的かつ継続的な学習が必要不可欠である. 本講義では, 多くの課題と演習問題が与えられる. また, 履修生自身が課題の成果をパワーポイントで発表するための多くの機会を用意している.		【総合達成度】
教科書	なし. 随時資料を配布する.		
参考図書	Ding-Zhu Du and Panos M. Pardalos (ed.): Handbook of Combinatorial Optimization, Springer-Verlag (2004).		
事前準備学習	本講義において与えられる課題の主なテーマは, プログラム製作や英語文献の読解である. そのため, プログラミング言語の基礎力(C言語, Java言語)は必要不可欠である. また, 講義で配布される資料は英文で記述されているため, 英文読解力も身につけておかなければならない. 数学的な基礎力も重要である.		
関連科目	アルゴリズムとデータ構造(S科), コンピュータ (E科), 生体情報工学Ⅰ(専攻科),		
総合評価	達成目標の(1)~(5)について, 定期試験(100点満点)と課題点で評価する. 総合評価が60点以上を合格とする. 総合評価の計算過程において発生する小数点以下の値は, 切り上げて処理される. 総合評価 = (定期試験の得点) × 0.6 + 課題点(40点)		【総合評価】 点