

科目コード	記号	科目名	
8518	AS18	プログラミング特論：Heuristic Techniques	
教員名	武藤義彦：MUTO Yoshihiko・玉城龍洋：TAMAKI Tatsuhiro		
学年	単位・時間	必修・選択	授業形態
1K	2・100分	選択	講義・後期
授業概要	スケジューリング問題や巡回セールスマン問題などの組み合わせ最適化問題を解く手法として、最初に分枝限定法などの列挙法を学び、その問題点を明らかにする。次に、最適化問題の解法としてアニーリング、ニューラルネットワークおよび遺伝的アルゴリズムを学び、これらのコーディングを分析・応用することで各手法の特徴を明らかにする。		
	到達目標	評価方法	
(1) 組み合わせ最適化問題の規模を把握できる。 (2) 各手法の理論を説明できる。 (3) プログラムとして実装し、パラメータ設定が与える影響を分析できる。		評価方法は、(1) 期末試験、(2) レポートを評価する。評価配分は、(1) 70%、(2) 30%とする。	
学習・教育目標	D①	JABEE基準1(1)	(d)-(3)
後 期			
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	イントロダクション	組み合わせ最適化問題の定式化、ナップザック問題や巡回セールスマン問題などの例の提示
	第2	列挙法	分枝限定法と動的計画法
	第3	局所探索法	巡回セールスマン問題を例として局所探索の手法を学ぶ
	第4	アニーリング(1)	アニーリングの理論と実装の理解
	第5	アニーリング(2)	SAを用いた配送計画問題(問題の把握と実装)
	第6	アニーリング(3)	SAを用いた配送計画問題(実装の続き)
	第7	ニューラルネットワーク(1)	ニューラルネットワークのアーキテクチャ: 誤差関数と逆誤差伝播法
	第8	ニューラルネットワーク(2)	階層型ニューラルネットワークの実装の理解、および簡単な問題を用いたシミュレーション
	第9	ニューラルネットワーク(3)	株価予測モデルの構築(問題の把握と実装)
	第10	ニューラルネットワーク(4)	株価予測モデルの構築(実装の続き)
	第11	遺伝的アルゴリズム(1)	遺伝的アルゴリズムの基本概念であるコード化、選択、交叉、突然変異オペレータ
	第12	遺伝的アルゴリズム(2)	単純な問題を用いて、初期集団やオペレータの設定が解に与える影響を調べる。
	第13	遺伝的アルゴリズム(3)	ナップザック問題へのGAの適用(問題の把握と実装)
	第14	遺伝的アルゴリズム(4)	ナップザック問題へのGAの適用(実装の続きと解の検討)
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。	
関連科目			
教科書	適宜プリントを配布する		
参考書	伊藤・草薙、コンピュータシミュレーション、オーム社		
授業評価・理解度	最終回到授業評価アンケートを行う。		
備考			