

科 目 名			学 年
プログラミング特論 : Heuristic Techniques			1K
教 員 名 荒川 正幹 : ARAKAWA Masamoto			
単 位	授 業 時 間	科 目 区 分	授 業 形 態
2	100分×15回	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) 組合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) 各手法をプログラムとして実装し、パラメータ設定等が与える影響を分析できる		(1) 期末試験 (50%) (2) 自学自習によるレポート (50%)	
学習・教育目標		D①	JABEE基準1(1) (d)-(3)
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	イントロダクション	組合せ最適化問題の定式化、ナップサ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	実数最適化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	アニーリングの理論と実装の理解
	第5	アニーリング	SAを用いたナップサック問題の求解
	第6	アニーリング	SAを用いたナップサック問題の求解
	第7	ニューラルネットワーク	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	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	NNを用いた株価予測モデルの構築
	第10	ニューラルネットワーク	NNを用いた株価予測モデルの構築
	第11	遺伝的アルゴリズム	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	巡回セールスマン問題のためのコード化、交差、突然変異の検討
	第13	遺伝的アルゴリズム	GAを用いた巡回セールスマン問題の求解(問題の把握と実装)
	第14	遺伝的アルゴリズム	GAを用いた巡回セールスマン問題の求解(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と授業評価アンケート調査を行う
自学自習の内容		各項目に沿ったプログラミング課題をレポートとして課し、アルゴリズムの比較やパラメータの影響を考察させる	
関連科目			
教科書		進化論的計算手法, 伊庭 斉志, オーム社	
参考書			
授業評価・理解度		最終回に授業評価アンケートを行う	
副担当教員			
備考			