

科目名	計算機科学特論		英文表記	Advanced Computer Science		2010 年 3月18日
教員名：佐藤 尚 技術支援：						作成
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
創造システム工学専攻 情報工学コース	1	選択	学修	2	講義	前学期
目 標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「複雑系」および「構成論的アプローチ」について理解を深める。</li> <li>・複雑系の元となるシステムを計算機上に実装し、シミュレーション実験できる。</li> </ul>					
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	メディア情報工学プログラム
	○	○	◎		JABEE プログラム教育目標	(A-2, 3), (B-1, 2, 3), (C-4)
授業概要、 方針、 履修上の注意	<p>生命、認知、言語、社会など、自律的に発展・進化するシステムである「複雑系」の概念、およびその研究手法として有効な構成論的アプローチや関連基礎知識・技術について解説する。また、実際に1) 複雑系を形式化、2) 計算機上へのモデルの実装、3) シミュレーション実験を通して、基礎的なものから複雑系まで対応可能なシミュレーション技法を学ぶ。本講義ではC言語によるプログラミング演習を行うため、数式やアルゴリズムを基にプログラムを作成できる能力が求められる。</p>					
評価方法	試験は実施せず、項目ごとの演習課題、および最終課題を総合して評価する。演習課題を50%、最終課題を50%として評価する。					
教科書・教材	教員が作成したプリントを配布					
参考図書	<p>「複雑系」がよくわかる本-わかりづらい物事がよく見える！（中経出版）、エージェントアプローチ人工知能[第2版]（共立出版）、複雑系の進化的シナリオ-生命の発展様式（朝倉書店） （参考図書検索用キーワード：複雑系、エージェント、ニューラルネット、遺伝的アルゴリズム）</p>					
<b>授 業 計 画</b>						
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容				
1. 複雑系科学	2	複雑系に関する概念、基礎知識について学ぶ				
2. 構成論的アプローチ	2	理解したい対象の元となるシステムを作り・動かしてその対象の理解を試みる構成論的アプローチについて学ぶ				
3. オートマトン（1）	2	1および2次元セルオートマトン、ライフゲームについて学ぶ				
4. オートマトン（2）	2	Wolframの1次元セルオートマトンと4つのクラスについて学ぶ				
5. マルチエージェント・システム（1）	2	エージェントの概念、基礎知識について学ぶ				
6. マルチエージェント・システム（2）	2	複数のエージェントによる相互作用系について学ぶ				
7. 学習システム（1）	2	パーセプトロンについて学ぶ				
8. 学習システム（2）	2	階層型ニューラルネットについて学ぶ				
9. 学習システム（3）	2	強化学習の概念、基礎知識について学ぶ				
10. 学習システム（4）	2	Q学習について学ぶ				
11. 進化システム（1）	2	進化論的計算手法の概念、基礎知識について学ぶ				
12. 進化システム（2）	2	遺伝的アルゴリズムについて学ぶ				
13. 最終課題（1）	2	複雑系シミュレーション実験用プログラムの作成				
14. 最終課題（2）	2	複雑系シミュレーション実験用プログラムの作成				
15. 最終課題（3）	2	複雑系シミュレーション実験用プログラムの作成				
学習時間合計	30	実時間	25			
<b>学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）</b> 各項目毎にレポート課題や演習課題を課す						

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。（50分＝1、100分＝2）  
 通年は2ページ、半期は1ページ以内におさめる。