

科目名	計算機科学特論	英文表記	Advanced Computer Science		平成27年2月20日		
科目コード	6311						
教員名: 佐藤 尚 技術職員名:					作成		
対象学科/専攻コース		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		専1	選	学修	2単位	講義	前期
科目目標	・「複雑系」および周辺分野の応用について理解を深める。 ・計算機を用いて、複雑系を科学的に理解するための手法について、具体的な事例を基に学ぶ。						
総合評価	前期評価: レポート100%により評価し、60%以上を合格とする。						
	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)	達成度目標の評価方法	ルーブリック				
			理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック	
	① 複雑系の概念について理解する(A-3)。	レポートで評価する。	ルールダイナミクス、分離不可能生、創発などの複雑系に関する基礎的概念を理解し、自身の理解したい対象・現象を例として、これらの基礎的概念を具体的に説明できる。	ルールダイナミクス、分離不可能生、創発などの複雑系に関する基礎的概念を理解し、与えられた基礎的な問題を例として、これらの基礎的概念を具体的に説明できる。	複雑系の基礎的概念を理解できる。		
	② 構成論的アプローチについて理解する(A-3)。	レポートで評価する。	構成論的アプローチと還元論的アプローチのそれぞれの基礎、および違いについて理解し、自身の理解したい対象・現象に対して、どちらのアプローチが適しているかを考察できる。	構成論的アプローチと還元論的アプローチのそれぞれの基礎、および違いについて理解し、与えられた基礎的な問題に対して、どちらのアプローチが適しているかを考察できる。	構成論的アプローチについての基礎を理解できる。		
③ マルチエージェントシステムについて理解する(A-3)	レポートで評価する。	本講義で学んだマルチエージェント・システムについての基礎的知識をもとに、マルチエージェント・システムを用いた学術研究の内容を理解した上で、その研究における問題点を指摘でき、更にその問題点の解決策を提案できる。	本講義で学んだマルチエージェント・システムについての基礎的知識をもとに、マルチエージェント・システムを用いた学術研究の内容を理解できる。	マルチエージェント・システムについての基礎を理解できる。			

<b>科目目標達成度とJABEE目標との対応</b>	④	ニューラルネットワークについて理解する(A-3)。	レポートで評価する。	<p>本講義で学んだニューラルネットワークについての基礎的知識をもとに、ニューラルネットワークを用いた学術研究の内容を理解した上で、その研究における問題点を指摘でき、更にその問題点の解決策を提案できる。</p>	<p>本講義で学んだニューラルネットワークについての基礎的知識をもとに、ニューラルネットワークを用いた学術研究の内容を理解できる。</p>	<p>ニューラルネットワークの基礎を理解できる。</p>		
	⑤	強化学習について理解する(A-3)。	レポートで評価する。	<p>本講義で学んだ強化学習についての基礎的知識をもとに、強化学習を用いた学術研究の内容を理解した上で、その研究における問題点を指摘でき、更にその問題点の解決策を提案できる。</p>	<p>本講義で学んだ強化学習についての基礎的知識をもとに、強化学習を用いた学術研究の内容を理解できる。</p>	<p>強化学習の基礎を理解できる。</p>		
	⑥	遺伝的アルゴリズムについて理解する(A-3)。	レポートで評価する。	<p>本講義で学んだ遺伝的アルゴリズムについての基礎的知識をもとに、遺伝的アルゴリズムを用いた学術研究の内容を理解した上で、その研究における問題点を指摘でき、更にその問題点の解決策を提案できる。</p>	<p>本講義で学んだ遺伝的アルゴリズムについての基礎的知識をもとに、遺伝的アルゴリズムを用いた学術研究の内容を理解できる。</p>	<p>遺伝的アルゴリズムの基礎を理解できる。</p>		
	⑦	複雑系科学について理解する(A-3)。	レポートで評価する。	<p>複雑系科学の基礎的知識・技術について理解し、構成論的手法を用いて、自身の理解したい対象・現象の構成要素について考察した結果に基づき、モデル化、実装、実験、解析、そして得られた結果について議論できる。</p>	<p>複雑系科学の基礎的知識・技術について理解し、構成論的手法を用いて、自身の理解したい対象・現象の構成要素について考察した結果に基づき、モデル化、および得られるであろう結果について議論できる。</p>	<p>複雑系科学の基礎的知識・技術について理解できる。</p>		
<b>本科・専攻科教育目標</b>	1	2	3	4	<b>JABEEプログラム名称</b>	メディア情報工学		
	○	○	◎		<b>JABEEプログラム教育目標</b>	A-3(ソフトウェア)		
<b>評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合</b>								
		<b>目標との関連</b>	<b>定期試験</b>	<b>小テスト</b>	<b>レポート</b>	<b>その他(演習課題・発表・実技・成果物等)</b>	<b>総合評価</b>	<b>セルフチェック</b>
<b>評価項目</b>			0	0	100	0	100	
<b>基礎的理解</b>		①②			20		20	
<b>応用力(実践・専門・融合)</b>		③～⑦			80		80	

社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0	
主体的・継続的学修意欲						0	
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、およびその研究方法として有効な構成論的アプローチや関連知識・技術について解説する。また、複雑系および周辺分野の応用に関する学術論文のサーベイ、および発表・議論を通して、複雑系を科学的に理解するための手法について学ぶ。</p>						
教科書・教材	<p>教員自作プリント、「複雑系入門～知のフロンティアへの冒険(井庭&amp;福原1998、NTT出版)」          参考図書:「複雑系」「マルチエージェント・システム」「学習システム」「進化システム」等に関する学術書</p>						

授 業 計 画					
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェック
1	複雑系科学	2	複雑系に関する概念・知識について学ぶ。	レポート	
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。	レポート	
3	マルチエージェント・システム	2	複数のエージェントによる相互作用系について学	レポート	
4	学習システム1	2	ニューラルネットワークについて学ぶ。	レポート	
5	学習システム2	2	強化学習について学ぶ。	レポート	
6	進化システム	2	遺伝的アルゴリズムについて学ぶ。	レポート	
7	事例研究1	2	複雑系および周辺分野に関する学術論文の内容について議論する。		
8	事例研究2	2	複雑系および周辺分野に関する学術論文の内容について議論する。		
9	事例研究3	2	複雑系および周辺分野に関する学術論文の内容について議論する。		
10	事例研究4	2	複雑系および周辺分野に関する学術論文の内容について議論する。		
11	事例研究5	2	複雑系および周辺分野に関する学術論文の内容について議論する。		
12	事例研究6	2	複雑系および周辺分野に関する学術論文の内容について議論する。		
13	複雑系テーマ研究1	2	複雑系に関する学術的テーマについて議論する。	レポート	
14	複雑系テーマ研究2	2	複雑系に関する学術的テーマについて議論する。		
15	複雑系テーマ研究3	2	複雑系に関する学術的テーマについて議論する。		
期末	期末試験	[2]			
16		2			
17		2			
18		2			
19		2			
20		2			
21		2			
22		2			
23	後期中間試験(行事予定で週変更可)	2			
24		2			
25		2			
26		2			
27		2			
28		2			
29		2			
30		2			
期末	期末試験	[2]			
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①	レポート(講義内容に沿った内容についてレポートを課す。)			各10時間×7回	
<b>備考欄</b>					
(共通記述) ・ この科目はJABEE対応科目である。 その他必要事項は各コースで決める。 (各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は計算機科学(4年)、オブジェクト指向言語I(4年)、同II(5年)である。 その他必要事項は各コースで決める。					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)