

科目名	知能制御論			英文表記	Intelligent control systems		2010年6月5日
教員名：大城 尚紀							修正
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
機械システム工学科	5年	選択	学修	1単位	講義	半期	
目 標	1. 知能制御工学の概要を理解する。 2. ニューラルネットワークの構造と機能、応用を理解する。 3. 遺伝的アルゴリズムの計算法とその応用を理解する。 4. 強化学習法とその応用を理解する。						
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	機械システム工学	
					JABEE プログラム教育目標	(A-2), (A-4)	
授業概要、方針、履修上の注意	本講義では、知能工学の代表的な構成要素：ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム（GA）、強化学習について、基礎概念、計算法、応用分野を学習する。講義形式で進め、随時、演習問題やレポート提出がある。						
評価方法	演習問題とレポート課題を合計して100点として評価する。						
教科書・教材	自作プリント						
参考図書	ニューラルネットと計測制御、西川、システム制御情報学会編。 遺伝的アルゴリズムの基礎、伊庭、オーム社。遺伝的プログラミング入門、伊庭、東京大学出版会。 強化学習、サットン、森北出版。						
<b>授 業 計 画</b>							
授 業 項 目	時間	授 業 内 容					
1. ガイダンス	2	制御工学および知能工学の概要を学ぶ					
2. ニューラルネットの基礎	2	脳および神経細胞のモデルについて学ぶ。					
3. ニューロンモデル1	2	ニューロンモデルのふるまいについて学ぶ1。					
4. ニューロンモデル2	2	ニューロンモデルのふるまいについて学ぶ2。					
5. ニューラルネットの構成、学習法1	2	ニューラルネットの構成方法を学ぶ。					
6. ニューラルネットの構成、学習法2	2	ニューラルネットの学習方法を学ぶ。					
7. ニューラルネットの適用例	2	ニューラルネットを用いたパターン認識法を学ぶ。					
8. 制御工学の基礎、構成法	2	フィードバック制御系の特徴について学ぶ。					
9. ニューロコントローラの構成	2	ニューラルネットを用いた制御系の設計法を学ぶ。					
10. 遺伝的アルゴリズム（GA）の基礎	2	遺伝的アルゴリズム（GA）の考え方について学ぶ。					
11. GA の計算法	2	GA を実現する実数値空間とビット空間の関連を学ぶ。					
12. GA の応用1	2	GA の応用分野を概観する。					
13. GA の応用2（GP）	2	遺伝的プログラミング（GP）手法について学ぶ。					
14. 強化学習の基礎	2	強化学習の考え方を学ぶ。					
15. 強化学習の学習法	2	強化学習の学習方法を学ぶ。					
期末試験	[2]						
学習時間合計	30	実時間	25				
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）							
学習單元ごとにレポートを課す。							