

科目名	知能制御論	英文表記	Intelligent Control Theory	2015年2月23日			
科目コード	5111			作成			
教員名:安里健太郎 技術職員名:							
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	
機械システム工学科	5年	選	学修	1単位	講義	後期	
科目目標	デジタル制御および知的手法(ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム, ファジ理論)の理解, ならびに応用技術に関する知識の修得を目標とする。						
総合評価	期末試験:60%, レポート:40%						
科目目標達成度とJABEE目標との対応	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(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック	
	① 連続時間制御システムの離散化について理解し, デジタル制御の基礎を修得する。(A-2), (A-4)	修得できているかを定期試験およびレポートで評価する。	連続時間システムを適切に離散化することができ, 連続時間システムと離散時間システムの違いを理解したうえで, 応用することができる。	連続時間システムを適切に離散化することができ, 連続時間システムと離散時間システムの違いを理解することができる。	手順に従って, 与えられた連続時間システムを離散化することができる。		
	② 制御工学で利用される知的手法(ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム, ファジ理論)の基礎および利用方法を修得する。(A-2), (A-4)	修得できているかを定期試験およびレポートで評価する。	知的手法の特性を理解し, 問題解決の手段として活用することができる。	知的手法の特性を理解し, それらの応用について自学自習することができる。	制御工学で利用されている知的手法の概要を理解することができる。		
③ 知的手法を利用した簡単な制御システムを理解することができる。(A-4), (B-3)	理解できているかを定期試験およびレポートで評価する。	簡単な制御システムの設計に関して, 知的手法を活用することができる。	制御工学を応用際に生じる主な問題点に対し, どの知的手法が適しているか判断することができる。	知的手法と制御工学を関連付けることができる。			
本科・専攻科教育目標	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, B-3	
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目		60	0	40	0	100	
基礎的理解	①②③	50		15		65	
応用力(実践・専門・融合)	①②③	10		25		35	
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	【授業概要】 本講義では, システム制御において代表的な知的手法である「ニューラルネットワーク」, 「遺伝的アルゴリズム」, 「ファジ理論」の基礎およびこれらの手法による制御システムの設計方法について学ぶ。また, コンピュータを利用したシステムの制御(「デジタル制御」)について学ぶ。 【授業方針】 講義形式で行う。毎回教員作成プリントを配布し, それに講義内容を書き込んでいく。また, 学習項目毎にレポートを課し, 授業内容の理解を深める。 【履修上の注意】 選択科目「システム制御論(5年)」が履修済みであることが望ましい。						
教科書・教材	教科書: 利用しない 教材: 教員作成プリント, 教員作成プレゼン資料など						

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					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
期末	期末試験				
16	ガイダンス, アナログとデジタル	2	知能制御論について概説する. アナログ量とデジタル量について学ぶ.	当該項目の復習を行う	
17	デジタル制御(1)	2	デジタル制御システムの基礎について学ぶ.	当該項目の復習を行う	
18	デジタル制御(2)	2	連続時間制御システムについて復習する.	当該項目の復習を行う	
19	デジタル制御(3)	2	連続時間制御システムの離散化について学ぶ.	当該項目の復習を行う	
20	デジタル制御(4)	2	z変換・パルス伝達関数について学ぶ.	当該項目の復習を行う	
21	デジタル制御(5)	2	離散化制御システムの安定性について学ぶ.	当該項目の復習を行う	
22	デジタル制御(6)	2	離散化制御システムの応答特性について学ぶ.	当該項目の復習を行う	
23	ニューラルネットワーク(1)	2	ニューラルネットワークについて概説する.	当該項目の復習を行う	
24	ニューラルネットワーク(2)	2	階層型ニューラルネットワークについて学ぶ.	当該項目の復習を行う	
25	遺伝的アルゴリズム(1)	2	遺伝的アルゴリズムについて概説する.	当該項目の復習を行う	
26	遺伝的アルゴリズム(2)	2	最適化問題と遺伝的アルゴリズムについて学ぶ.	当該項目の復習を行う	
27	ファジ理論(1)	2	ファジ理論について概説する.	当該項目の復習を行う	
28	ファジ理論(2)	2	ファジ制御で中心となるファジ推論について学ぶ.	当該項目の復習を行う	
29	知的手法の応用	2	知的手法の一般的な応用例を学ぶ.	当該項目の復習を行う	
30	知的手法の 制御システムへの応用	2	知的手法を応用した制御システムについて学ぶ.	当該項目の復習を行う	
期末	期末試験	[2]			
学習時間合計		30	実時間	22.5	
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	学修項目ごとに適宜レポートを課す.			5時間	
②	講義内容を復習する.			10時間	
③					
備考欄					
(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) ・この科目の関連科目は, 「基礎数学I・II」, 「微積分I・II」, 「線形代数」, 「電気電子工学」, 「制御工学」, 「メカトロニクス工学」, 「システム制御論」である.					

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)