

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	基礎ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号	0120			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	アクチュエータの駆動と制御 武藤 高義 (コロナ社) / 現場で役立つ制御工学の基本 涌井伸二ら (コロナ社)						
担当教員	南野 郁夫						
到達目標							
(1)サーボシステムとPID制御設計の理解、(2)アクチュエータの概要と基礎計算、(3)電動アクチュエータおよび、(4)油圧と空気圧のアクチュエータそれぞれの基本原理アクチュエータの基本特性の計算ができることが本科目の到達目標である。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	サーボシステムおよびPID制御の原理を詳しく説明でき、複数の調整則に基づき安定なPIDパラメータを正確に設計できる。		サーボシステムまたはPID制御の原理を説明でき、複数の調整則に基づき安定なPIDパラメータを設計できる。		サーボシステムの原理を説明でき、1つの調整則に基づき安定なPIDパラメータを設計できる。		サーボシステムの原理を説明できず、1つの調整則に基づくPIDパラメータ設計もできない。
評価項目2	アクチュエータの概要およびセンサの概要を詳しく説明でき、アクチュエータのトルクや速度を正確に計算できる。		アクチュエータの概要またはセンサの概要を説明でき、アクチュエータのトルクや速度を計算できる。		アクチュエータの概要を説明でき、アクチュエータのトルクを計算できる。		アクチュエータの概要を説明できず、アクチュエータのトルクも計算できない。
評価項目3	電動アクチュエータのサーボモータおよび電磁リレーの基本動作原理について詳しく説明でき、力や速度を正確に計算できる。		電動アクチュエータのサーボモータまたは電磁リレーの基本動作原理について説明でき、力や速度を計算できる。		電動アクチュエータのサーボモータの基本動作原理について説明でき、速度を計算できる。		電動アクチュエータのサーボモータの基本動作原理について説明できず、速度も計算できない。
評価項目4	油圧アクチュエータおよび空気圧アクチュエータについて詳しく説明でき、それらの力や速度を正確に計算できる。		油圧アクチュエータまたは空気圧アクチュエータについて説明でき、それらの力や速度を計算できる。		油圧アクチュエータについて説明でき、それらの速度を計算できる。		油圧アクチュエータについて説明できず、それらの速度も計算できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3学期開講 私達が利用している様々な品物は産業用ロボットによって生み出されている。この産業用ロボットのほとんどはフィードバック制御を行うサーボシステムであり、PID制御を採用する場合が多い。そのため、まずサーボシステムの概要とPID制御の設計方法を学習する。つぎに、サーボシステム要素の中でロボットに動きを与えるアクチュエータの概論を学ぶ。さらに3通りのアクチュエータ（電動アクチュエータや油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータ）の基本原理と特徴、構造について学習する。						
授業の進め方・方法	毎回プリントを配布し、特に重要な項目を【ポイント】として挙げています。担当教員の説明を聞き、自分の頭で論理的に理解した内容を【ポイント】の項目に書き込みましょう。自学自習レポート【宿題】は、基礎ロボット工学の分野に興味を持ち理解を深めるためのものです。将来の仕事に関連する情報などをインターネットを使って収集するなど、個々人の将来計画に合わせた目的意識付けも狙っています。						
注意点	毎回忘れずに自学自習レポートを提出することが重要です。理解できなかったことは必ず質問し、しっかりと実力を身に付けてください。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	産業用ロボットの概要とサーボシステム			産業用ロボットの制御とアクチュエータ、サーボシステムの基本構成とシステムの動特性について説明ができる。	
		2週	サーボシステムの制御			PID制御を安定化させるパラメータ設計とPID制御の具体的事例が説明できる。	
		3週	コントローラとセンサ、アクチュエータ概論			コントローラとサーボ用センサ、各種アクチュエータの動作原理とその特性について説明ができる。	
		4週	電動アクチュエータ（1）			電動アクチュエータ概要と直流サーボモータについて説明でき、基本特性の計算ができる。	
		5週	電動アクチュエータ（2）			電動アクチュエータの他の事例について説明できる。	
		6週	油圧アクチュエータ			油圧システムの基本構成とその特性について説明でき、基本特性の計算ができる。	
		7週	空気圧アクチュエータ			空気圧システムの基本構成とその特性について説明でき、基本特性の計算ができる。	
		8週	期末試験				
	4thQ	9週	まとめ			全体の概要を説明できる。 授業評価アンケート用紙に記入する。	
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	自学自習	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	10	0	0	0	50
専門的能力	30	20	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0