

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	メカトロニクス工学	
科目基礎情報							
科目番号		7E10		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: 2		
開設学科		機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）		対象学年	専2		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教材プリントdownload: http://www.cc.kurume-nct.ac.jp/~ayabe/campus/mechatronics.zip , 演習用プリント					
担当教員		綾部 隆					
到達目標							
1. サーボモータのコントロールユニットの構成を理解できる。 2. 機械・電気系のモデリングができる。 3. 適切なモータの選定ができる。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		サーボモータのコントロールユニットの構成を十分に理解できる。		サーボモータのコントロールユニットの構成を理解できる。		サーボモータのコントロールユニットの構成を理解できない。	
評価項目2		機械・電気系のモデリングが適切にできる。		機械・電気系のモデリングができる。		機械・電気系のモデリングができない。	
評価項目3		適切なモータの選定ができる。		モータの選定ができる。		モータの選定ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE A-1 JABEE D-2							
教育方法等							
概要		メカトロ機器のセンサ、アクチュエータ、コントロールユニットに関する基礎知識を修得するとともに、機械・電気系のモデリングやモータの選定法を理解する。					
授業の進め方・方法		機械、電気電子、制御情報各コースの学生を対象としているので本科で学んだことの復習を行うと共に、他分野の基礎知識を修得させる。モータの選定法については実際に演習を行う。					
注意点		本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修が必要であり、課題レポートを課す。定期試験の成績で評価する。60点以上を合格とする。60点に満たない時は再試を実施する。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	代表的なセンサ(1)		ロボットやメカトロ機器でよく使われるセンサを理解できる		
		2週	代表的なセンサ(2)		ロボットやメカトロ機器でよく使われるセンサを理解できる		
		3週	アクチュエータの分類と特徴		各種アクチュエータの長所、短所などを理解できる		
		4週	DCモータの駆動回路		DCモータの電圧駆動と電流駆動、リニア駆動とPWM駆動の違いを理解しする		
		5週	サーボモータコントロールユニットの構成		市販のサーボモータコントロールユニットの構成を理解する		
		6週	サーボモータのトルク制御、速度制御、位置制御		サーボモータのトルク制御、速度制御、位置制御の違いを理解する		
		7週	ACサーボモータとステッピングモータ(1)		ACサーボモータの概要を理解する ステッピングモータの基礎、構造を理解する		
		8週	ステッピングモータ(2)		ステッピングモータの励磁シーケンス、駆動法、特性線図を理解できる		
	2ndQ	9週	DCサーボモータ、およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(1)		DCサーボモータの伝達関数を導ける		
		10週	DCサーボモータ、およびDCサーボモータで駆動された機械系のモデリング(2)		DCサーボモータで駆動された機械系の伝達関数を理解できる		
		11週	位置決め制御系の簡易設計法		位置決め制御系の簡易設計法を理解できる		
		12週	モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(1)		モータ軸からみた機械系の回転運動方程式を導ける		
		13週	モータ軸からみた機械系の等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算法(2)		モータ軸からみた等価慣性モーメントと等価負荷トルクの計算ができる		
		14週	DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(1)		モータ軸に関する回転運動方程式と速度パターン図から所要トルク線図を求めることができる		
		15週	DCモータの所要トルク計算とモータの選定法(2)		運転回転数、所要トルク実効値から適切なモータを選定できる。		
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。		2	
				自動制御の定義と種類を説明できる。		2	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。		3	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		2	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。		2	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。		2	

		電気・電子系分野	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	2	前1,前2
				SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	3	
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	3	
			制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3	前9,前10
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	3	前5,前6
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	3	
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	3	

評価割合							
	試験		相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0