

モデルコア高専5		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	メカトロニクス制御	
科目基礎情報							
科目番号	1239		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科		対象学年		5		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	プリントを配布する						
担当教員							
到達目標							
1. アクチュエータの作動原理を説明でき、適切な機種、変換機構の選定ができるような基礎知識を身につける 2. PLCを用いたシーケンス制御システムを構築でき、ラダー図によるプログラミングについて説明することができる 3. ロボットマニピュレータの運動学を理解し、運動方程式を導出を説明できる 4. 現代制御の基礎を理解し、古典制御との関係を説明できる							
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	
達成目標1		アクチュエータの作動原理を説明でき、適切な機種の選定ができる		アクチュエータの作動原理を説明できる		アクチュエータの作動原理を説明できない	
達成目標2		PLCを用いたラダー図による簡単なプログラミングができる		PLCを用いたシーケンス制御システムについて説明できる		PLCを用いたシーケンス制御システムについて説明できない	
達成目標3		ロボットマニピュレータの動力学を説明できる		ロボットマニピュレータの運動学を説明できる		ロボットマニピュレータの運動学を説明できない	
達成目標4		状態変数表現から等価な伝達関数が計算できる		現代制御の基礎を説明できる		現代制御の基礎を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		各種メカトロニクス技術から成り立つ産業用機器の機能、性能、構造を学ぶとともに、それらを制御する仕組みについて理解する					
授業の進め方・方法		・アクチュエータ、シーケンス制御、ロボット、現代制御の順で学んで行く ・座学による講義が中心となる ・必要に応じてレポート・演習を課し、各自の理解の度合いを確認する					
注意点		【関連する科目】 数学（線形代数）、機械力学、流体力学、電気・電子回路、電気機器、制御工学 【学習上の助言】 確実に授業内容を身に付ける為に、早めの復習を心がけることが重要である。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	アクチュエータの基本的な分類		アクチュエータの役割と種類を説明できる		
		2週	各種アクチュエータの作動原理		各種アクチュエータの作動原理を説明できる		
		3週	各種アクチュエータの特徴と性能		アクチュエータの性能指標について説明でき、用途に適したアクチュエータを選定できる		
		4週	アクチュエータのための運動伝達と変換機構		用途とアクチュエータに適した運動伝達・変換機構を選定できる		
		5週	電動アクチュエータ		電動アクチュエータの制御方法について説明できる		
		6週	油圧アクチュエータ		油圧アクチュエータの制御方法について説明できる		
		7週	空気圧アクチュエータとニューアクチュエータ		空気圧アクチュエータの特徴とニューアクチュエータの作動原理について説明できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験返却・解説 シーケンス制御のための電気回路		リレー回路を用いたシーケンス回路の動作について説明できる		
		10週	プログラマブルコントローラ（PLC）の構造と内部リレー		用途に応じたPLCの選定ができ、内部リレーの役割について説明できる		
		11週	PLCと入出力機器の接続方法		PLCと入出力機器を接続し、制御システムを構築できる		
		12週	ラダー図による動作とその読み方		ラダー図からPLCの動作を説明できる		
		13週	ラダー図とPLCの二ーモニツク		ラダー図とPLCの二ーモニツクの変換ができる		
		14週	PLCプログラミングの手法1		タイムチャート、タイミングテーブル、フローチャートから目的の動作をするラダー図が作成できる		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解説 PLCプログラミングの手法2		ペトリネット、状態遷移図から目的の動作をするラダー図が作成できる		
後期	3rdQ	1週	ロボット工学概論		ロボットの定義、役割、構造について説明できる		
		2週	順運動学		平面ロボットの運動学を解くことができる		
		3週	姿勢の表現		3次元における姿勢の表現として回転行列とオイラー角について説明できる		
		4週	微分関係		平面ロボットの間接と手先の微分関係を表すヤコビ行列が導出できる		
		5週	静力学		平面ロボットの静力学を解くことができる		
		6週	動力学		平面ロボットの動力学を解き、ロボットの運動方程式を求めることができる		
		7週	ロボットの位置制御		平面ロボットの線形化の方法について説明し、制御則を導出できる		

4thQ	8週	中間試験					
	9週	試験返却・解説 行列演算の復習	行列に関する基本演算ができる				
	10週	状態変数表現	状態変数によるシステムの表現を説明できる				
	11週	システムの変換	システムの相似変換ができる				
	12週	システムの極，ゼロ点	システムの極，ゼロ点について説明できる				
	13週	状態方程式の解	状態方程式の解の導出方法に関して説明できる				
	14週	状態変数表現と伝達関数との関係	状態変数表現から等価な伝達関数が計算できる				
	15週	期末試験					
	16週	試験返却・解説	試験で間違えた問題の正答を求められる				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0