

モデルコア高専5		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ロボット制御工学	
科目基礎情報							
科目番号	0149			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	プリントを配布						
担当教員							
到達目標							
1. ロボットの運動学, ヤコビ行列, 静力学, 動力学について説明することができる。 2. ロボット制御系における非線形特性, モデル化誤差の要因とその影響について説明することができる。 3. スライディングモード制御のロバスト性について説明でき, ロボットアームのサーボ系に適用できる。							
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		
到達目標1	ロボットの動力学について説明できる		ロボットの運動学について説明できる		ロボットの運動学について説明できない		
到達目標2	ロボット制御系の線形化について説明できる		ロボット制御系における非線形特性について説明できる		ロボット制御系における非線形特性について説明できない		
到達目標3	スライディングモード制御をロボットアームのサーボ系に適用できる		スライディングモード制御のロバスト性について説明できる		スライディングモード制御のロバスト性について説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ロボットの運動制御において問題となる非線形特性, モデル化誤差の影響を理解するとともに, 解決のための種々の制御手法を学ぶ						
授業の進め方・方法	・ 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 ・ MATLABによるコンピュータシミュレーションを行う						
注意点	・ 事前に開講される場合, 「システム制御」を履修することが望ましい。 ・ 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		
後期	3rdQ	1週	ロボットのリンクの記述		ロボットのリンクへの座標系の決定とリンクパラメータが求められる		
		2週	順運動学, 角速度ベクトル		系統的な方法によりロボットの順運動学を解くことができる		
		3週	ロボット工学でのヤコビ行列		系統的な方法によりロボットのヤコビ行列を求めることができる		
		4週	ロボットの静力学		ロボットの静力学を解くことができる		
		5週	ロボットの動力学		ロボットの動力学を解き, ロボットの非線形性について説明することができる		
		6週	ロボットの線形フィードバック制御		ロボットの線形フィードバック制御則を求めることができ, 非線形性を無視した影響を説明できる		
		7週	ロボットの線形化サーボ制御		ロボットの線形化を行うことができる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ロボットの力制御		ロボットの力制御の方法について説明することができる		
		10週	スライディングモード制御概論		スライディングモードの定義, 用語について説明することができる		
		11週	スライディングモード制御の特徴		スライディングモードの特徴, ロバスト性について説明することができる		
		12週	スライディングモード制御の切換面設計		線形系に対してスライディングモード制御の切換面設計がおこなえる		
		13週	スライディングモード制御の制御入力設計		線形系に対して設計した切換面へ状態を拘束する制御入力の設計がおこなえる		
		14週	MATLABによるシミュレーション		制御用のCADを用いて, スライディングモード制御による制御系のシミュレーションがおこなえる		
		15週	スライディングモード制御のロボットへの応用		スライディングモード制御を非線形なロボットアームへ適用できる		
		16週	期末試験				
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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	50	0	0	0	30	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0