

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	ロボット工学
科目基礎情報					
科目番号	4137		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	機械電子工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	鈴木 康一 「ロボット機構学」 コロナ社 ISBN 978-4-339-04571-0				
担当教員	門脇 惇				
到達目標					
1.ロボット機構の動力学を用い、任意の姿勢を実現するための必要トルクを算出することができる。 2.基本的なロボットの系について、伝達関数を導出することができる。					
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	動力学解析を用いて、多自由度マニピュレータロボットの任意の姿勢を実現するための必要トルクを算出することができる。	動力学解析を用いて、1自由度マニピュレータロボットの任意の姿勢を実現するための必要トルクを算出することができる。	動力学解析を用いて、マニピュレータロボットの任意の姿勢を実現するための必要トルクを算出することができない。		
評価項目2	力学的・回路的・機械的な複数の要素を有する系について伝達関数を導出することができる。	力学的・回路的・機械的な単一の要素を有する個々の系について伝達関数を導出することができる。	力学的・回路的・機械的な単一の要素を有する個々の系について伝達関数を導出することができない。		
評価項目3	調査等を行い、工学的表現を用いたレポートを作成することができる。	相談しながら工学的表現を用いたレポートを作成することができる。	工学的表現を用いたレポートを作成することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-(2)					
教育方法等					
概要	ロボット機構の動力学的問題と制御工学的問題を解き、ロボット工学の基本的事項について学習する。				
授業の進め方・方法	マニピュレータロボットの動力学解析とモータを主とした回転系の制御を学ぶことによって、ロボット工学の基本的事項への理解度を深める。				
注意点	専門用語が適切に使用できるように復習が必要。 関節記号を用いてロボットの機構図が作成できるように演習が必要。 制御工学に用いられる計算法について復習が必要。 機械要素について復習が必要。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	全体ガイダンス ロボット工学の概要	授業の進め方、学習の目的、評価方法等について理解する。	
		2週	ロボットの機構と要素	ロボットシステム構築のための基本的事項について説明ができる。	
		3週	ロボットの形式と関節記号	各種ロボットの形式について説明ができる。 関節記号について説明ができる。	
		4週	ロボット機構図と座標系	関節記号を用いて、ロボットを機構図で表現することができる。 ロボットマニピュレータの座標系について説明ができる。	
		5週	マニピュレータの動力学Ⅰ	順動力学と逆動力学について説明ができる。 1自由度のマニピュレータについてトルクの導出ができる。	
		6週	マニピュレータの動力学Ⅱ	2自由度のマニピュレータについてニュートン・オイラー法を用いた逆動力学解析ができる。	
		7週	マニピュレータの動力学Ⅲ	2自由度のマニピュレータについてラグランジュ法を用いた逆動力学解析ができる。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	試験返却・解答解説	試験の解答を説明することで理解不足な項目を再認識でき、今後の学習に活用できる。	
		10週	ロボットの制御	ロボットの制御に関する基本的事項を説明できる。	
		11週	力学モデルにおける伝達関数の導出	力学モデルについて説明できる。力学モデルの運動方程式と伝達関数が導出できる。 力学モデルと回路モデルの関係を説明できる。	
		12週	サーボモータの制御	DCサーボモータを対象とした回転・軌道に関する制御について説明できる。	
		13週	減速機付きサーボモータの制御	減速機を考慮したモータの回転・軌道に関する制御について説明できる。	
		14週	パラメータ同定	パラメータ同定について説明できる。 運動方程式について、条件からパラメータを同定できる。	
		15週	工学的表現	工学的表現について説明ができる。 工学的表現を用いた文章作成ができる。	
		16週	後期期末試験		

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
基礎的能力	自然科学	物理	力学	平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	後3,後4,後5,後6,後7
評価割合						
		試験	レポート	合計		
総合評価割合		60	40	100		
評価項目 1		25	0	25		
評価項目 2		25	0	25		
評価項目 3		10	40	50		