

松江工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	ロボット機構学
科目基礎情報					
科目番号	0025	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: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	基礎から学ぶ機構学 (オーム社)				
担当教員	加藤 健一				
到達目標					
(1) 基本的な機構の原理を理解し、説明できる。 (2) 基本的な機構、機械システムを解析できる。 (3) 基本的な機構、機械システムを設計できる。					
ループリック					
	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		
	基本的な機構の原理を理解し、正しく説明できる	基本的な機構の原理を理解し、説明できる	基本的な機構の原理を理解し、説明できない		
	基本的な機構、機械システムを正しく解析できる	基本的な機構、機械システムを解析できる	基本的な機構、機械システムを解析できない		
	基本的な機構、機械システムを正しく設計できる	基本的な機構、機械システムを設計できる	基本的な機構、機械システムを設計できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D1					
教育方法等					
概要	ある動きを機械で実現する上で、機械的な仕組み (機構) を色々と知っておくことは有益である。ここでは、リンク機構や歯車、カムといった機構からロボットアーム (マニピュレータ) の運動学、静力学などについて、その基礎的な内容を学習する。				
授業の進め方・方法	以下の項目の合計点で評価する。 中間試験 (40%) 期末試験 (40%) 演習問題への取組みとその出来 (20%) 50%以上で合格とする。 再評価試験は「総履修者の学期末成績が平均70を下回り、不合格者数が10%を超える場合」に実施する。				
注意点					
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、機構の自由度	本授業の目的と機構の自由度について理解する。	
		2週	リンク機構	リンク機構について理解する。	
		3週	機構の解析方法	機構の解析方法について理解する。	
		4週	摩擦伝動機構	摩擦伝動機構について理解する。	
		5週	歯車	歯車について理解する。	
		6週	カム	カムについて理解する。	
		7週	巻き掛け伝動機構	巻き掛け伝動機構について理解する。	
		8週	中間試験	中間テストまでの内容を確認する。	
	2ndQ	9週	順運動学と逆運動学	順運動学と逆運動学について理解する。	
		10週	運動学における速度とヤコビ行列	運動学における速度とヤコビ行列について理解する。	
		11週	静力学	静力学について理解する。	
		12週	並進運動と回転運動	並進運動と回転運動について理解する。	
		13週	動力学	動力学について理解する。	
		14週	位置制御と力制御	位置制御・力制御について理解する。	
		15週	期末試験	期末テストまでの内容を確認する。	
		16週	まとめ	本授業のまとめを行い、これまでの内容を確認する。	
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	機械設計	リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	1	
			代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	1	
		力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	3	
			一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	3	
			一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	
			力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	
運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3				

			運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	
			運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	
			周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	1	
			仕事の意味を理解し、計算できる。	2	
			エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	
			剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	
			平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	1	
		計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	3	
			フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	3	

評価割合

	中間試験	期末試験	演習問題への取組みとその出来	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0