

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ロボット工学
科目基礎情報					
科目番号	0032		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	メカトロニクス工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	ROBOTICS(Fu et al. McGraw-Hill), FEEDBACK AND CONTROL SYSTEMS(DISTEFANO et al. McGraw-Hill)				
担当教員	津田 尚明				
到達目標					
広義でのロボット工学における要素技術・機構学・運動学・制御理論を総合的に理解し、説明できること。					
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		
ロボット工学における要素技術	ロボット工学における要素技術を理解し応用できる	ロボット工学における要素技術を理解できる	ロボット工学における要素技術を理解できない		
ロボット工学における機構学	ロボット工学における機構学を理解し応用できる	ロボット工学における機構学を理解できる	ロボット工学における機構学を理解できない		
ロボット工学における運動学	ロボット工学における運動学を理解し応用できる	ロボット工学における運動学を理解できる	ロボット工学における運動学を理解できない		
ロボット工学における制御理論	ロボット工学における制御理論を理解し応用できる	ロボット工学における制御理論を理解できる	ロボット工学における制御理論を理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE C-2, JABEE C-3					
教育方法等					
概要	ロボットは、工場などで用いられる産業用目的から使用が始まったが、近年では家庭やオフィスで用いられる身近な存在になりつつある。しかし、ロボットの使用目的や形状が変わっても、ロボットの構造やその考え方には共通する基盤領域がある。その基盤領域として本講義では、マニピュレータの運動学を中心に、ロボット工学の基礎的理論、制御について解説する。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義と演習で実施する。あわせて毎回の復習のための課題を課す。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ○事前学習 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 ○事後学習 レポートなどの自宅学習の結果(課題)を提出すること。 				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	イントロダクション、ロボットの歴史	ロボット工学を学ぶにあたっての導入説明を理解できる。 ロボットとはどのようなものか、ロボットにはどのような種類のものがあるか、理解できる。		
	2週	マニピュレータの運動学(回転行列)	マニピュレータの運動学(回転行列)を理解できる。		
	3週	マニピュレータの運動学(回転行列)	マニピュレータの運動学(回転行列)を理解し計算できる。		
	4週	マニピュレータの運動学(回転行列)	マニピュレータの運動学(回転行列)を理解し図示できる。		
	5週	復習	これまでの内容を理解し報告できる。		
	6週	マニピュレータの運動学(同次変換行列、D-H表現)	マニピュレータの運動学(回転行列)を理解し、DH表現を理解できる。		
	7週	マニピュレータの運動学(同次変換行列、D-H表現、逆運動学)	マニピュレータの運動学を理解し活用できる。		
	8週	マニピュレータの運動学(同次変換行列、D-H表現、逆運動学)	マニピュレータの運動学を理解し応用的に活用できる。		
	9週	マニピュレータの運動学(特異点)	マニピュレータの運動学を特異点の観点から理解できる。		
	10週	マニピュレータの運動学(運動方程式)	マニピュレータの運動学を運動方程式の観点から理解できる。		
	11週	マニピュレータの運動学(回路方程式)	マニピュレータの運動学を回路方程式の観点から理解できる。		
	12週	人間工学	ロボット工学の考え方を元にした人間工学の基礎を理解できる。		
	13週	ロボットのシミュレーション(Matlab)基礎	これまで学んだ理論を、コンピュータ上でシミュレーションソフト(Matlabなど)を使って確認できる。		
	14週	ロボットのシミュレーション	これまで学んだ理論を、コンピュータ上でシミュレーションソフト(Matlabなど)を使って確認できる。		
	15週	前期末試験	これまでの内容を復習し、演習課題で理解度を確認する。		
	16週				
評価割合					
	自宅演習課題	講義中演習課題	合計		
総合評価割合	30	70	100		
基礎的能力	0	0	0		
専門的能力	30	70	100		