

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ロボティクス	
科目基礎情報						
科目番号	0150		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	なし					
担当教員	前田 貴信					
到達目標						
1) 産業用ロボットのシステム構成を理解し説明できること. (A4) 2) マニピュレータの機構と動作を理解し説明できること. (A4) 3) マニピュレータの軌跡制御方法を理解し説明できること. (A4) 3) ROS (Robot Operating System) による自律移ロボットのシミュレーションを実行できること. (A4)						
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 (到達目標 1)	産業用ロボットのシステム構成を説明する図を作成できる		図を用いて産業用ロボットのシステム構成を説明できる		図を用いても産業用ロボットのシステム構成を説明できない	
評価項目2 (到達目標 2)	マニピュレータの機構と動作を説明する図を作成できる		図を用いてマニピュレータの機構と動作を説明できる		図を用いてもマニピュレータの機構と動作を説明できない	
評価項目3 (到達目標 3)	資料を参考にせずにマニピュレータの軌跡制御が説明できる		資料を参考にしながらマニピュレータの軌跡制御が説明できる		資料を参考にしてもマニピュレータの軌跡制御が説明できない	
評価項目3 (到達目標 3)	ROSによる自律移ロボットのシミュレーションを実行し、動作原理を説明することができる		資料を参考にしながらROSによる自律移ロボットのシミュレーションを実行することができる		資料を参考にしてもROSによる自律移ロボットのシミュレーションを実行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 A-4 JABEE b JABEE d JABEE e						
教育方法等						
概要	ロボットの歴史、産業用ロボットシステムの構成とアプリケーション、マニピュレータの機構と軌跡生成の手順を理解することを旨とする。本科目は企業においてメカトロニクス(産業用ロボット)の研究開発に従事していた教員がその経験を生かし、産業用ロボットの構造や制御などについて講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	予備知識：線形代数の基礎 講義室：電子制御工学科A棟AL室 授業形式：講義とレポート 参考文献：イラストで学ぶロボット工学(木野仁)、ロボティクス—機構・力学・制御 (J.J. クレイグ, 翻訳: 三浦 宏文, 下山 勲)					
注意点	評価方法：定期試験(1回)とレポート(数回)で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：参考文献に限らず、多くの文献や情報を調査して、幅広い知識を深めること。 オフィスアワー：木曜日16:00-17:00					
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" 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	産業用ロボットの定義、歴史	・ 産業用ロボットの定義が説明できる。 ・ ロボットの語源から産業用ロボットにいたる歴史を説明できる。		
		2週	産業用ロボットシステムの構成とマニピュレータの機構	・ 産業用ロボットシステムを構成している装置とその役割を説明できる ・ マニピュレータの機構とその特徴を説明できる。		
		3週	三次元座標変換	・ 行列を用いた並進および回転変換と同次座標変換行列を説明できる		
		4週	マニピュレータの運動学 (順変換)	・ 関節角度から手首の位置・姿勢への変換手順を説明できる ・ Pythonプログラムにより運動学の計算処理の実行できる		
		5週	マニピュレータの運動学 (逆変換)	・ 手首の位置・姿勢から関節角度への変換手順を説明できる ・ Pythonプログラムにより逆運動学の計算処理の実行できる		
		6週	マニピュレータの軌道生成 (PTP制御、CP制御)	・ PTP制御およびCP制御による軌道生成の手順を説明できる		
		7週	ROSによる自律移動ロボットの移動制御 (外界センサによる地図作成と自己位置推定)	・ Linuxの基本的な使い方ができる ・ ROSを使って自律移動ロボットの基本的なシミュレーションを実行することができる		
		8週	ROSによる自律移動ロボットの移動制御 (自律移動制御)	・ ROSを使って自律移動ロボットの自己位置推定と自律移動制御の原理を説明することができる		
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				

		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	試験					合計
総合評価割合	20	80	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	80	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0