新居浜工業高等専門学校		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	121503		科目区分	専門 / 選択必修				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5				
開設期	後期		週時間数	2				
教科書/教材	教科書: 「ロボット工学の基礎 第2版」川崎晴久 著 (森北出版)							
担当教員	松友 真哉							
到達目標								
1. ロボットの定義を説明でき、様々なロボットを機能や応用分野に基づき分類できること 2. ロボットアームの手先位置と姿勢の表現について説明できること 3. ロボットアームの関節角度と手先位置の変換を計算できること 4. ロボットアームの静力学・動力学について説明できること 5. ロボット制御に必要なアクチュエータとセンサーの原理を理解し、制御系の構成をブロック図で表現できること								
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			
評価項目1	ロボットの定義を説明でき、様々なロボットを機能や応用分野に基づき分類できる。		ロボットの定義を説明できる。		ロボットの定義を説明できない。			
評価項目2	実物のロボットアームに対して手先位置と姿勢の表現ができる。		ロボットアームの手先位置と姿勢の表現について説明できる。		ロボットアームの手先位置と姿勢の表現について説明できない。			
評価項目3	順運動学と逆運動学の計算ができる。		順運動学と逆運動学の違いが説明できる。		順運動学と逆運動学の違いがわからない。			
評価項目4	静力学と動力学の計算ができる。		静力学と動力学の違いが説明できる。		静力学と動力学の違いがわからない。			
評価項目5	ロボット制御に必要なアクチュエータとセンサーの原理を理解し、必要な制御系の構成をブロック図で表現できる。		ロボット制御に必要なアクチュエータとセンサーを挙げることができる。		ロボット制御に必要なアクチュエータとセンサーを挙げることができない。			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	ロボティクスは幅広い分野に関係しているが、本講では特にロボットアームに注目し、その運動を把握するために必要な運動学、逆運動学を取り上げ、ロボットの運動の解析と制御の基礎となる部分について講義する。授業は講義と演習を並行して進め、必要に応じてレポート課題を課し、理解の程度を確認する。							
授業の進め方・方法	事前学習として、座標変換や微積分などの数学と4、5年の制御工学の復習をしておくこと。課題演習を適宜実施する。ロボット工学という特性上、これまで皆さんが習ってきた科目すべて(物理、数学、専門科目)が広く関連する。							
注意点	計算機での演習問題も多いので、課題をきちんと自分の力で理解すること。							
本科目の区分								
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ロボットとは					
		2週	ロボットの要素技術					
		3週	ロボット工学のための基礎数学					
		4週	ロボットの姿勢の表現					
		5週	順運動学計算					
		6週	逆運動学計算					
		7週	順運動学・逆運動学計算演習					
	8週	<後期中間試験>						
	4thQ	9週	ロボット工学のための物理学					
		10週	ロボットアームの静力学・動力学(1)					
		11週	ロボットアームの静力学・動力学(2)					
		12週	ロボットのセンサ・アクチュエータ					
		13週	ロボットアームの手先位置制御(1)					
		14週	ロボットアームの手先位置制御(2)					
		15週	ロボットと人間, ロボットと人工知能					
16週		<学年末試験>						
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	
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	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	