

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボット工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0144		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	ロボット制御基礎論 (吉川恒夫, コロナ社)					
担当教員	北川 秀夫					
到達目標						
運動学を中心として、ロボットマニピュレータ制御の基礎を修得する。具体的には以下の項目を目標とする。 ①位置・姿勢表現法の理解 ②静力学の理解 ③順・逆運動学の理解 ④ヤコビ行列の理解 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)						
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	マニピュレータの位置・姿勢表現法を理解し、基本的なマニピュレータに関して正確(8割以上)に計算することができる。	マニピュレータの位置・姿勢表現法を理解し、基本的なマニピュレータに関してほぼ正確(6割以上)に計算することができる。	マニピュレータの位置・姿勢表現法の計算ができない。			
評価項目2	マニピュレータの静力学を理解し、基本的なマニピュレータに関して正確(8割以上)に計算することができる。	マニピュレータの静力学を理解し、基本的なマニピュレータに関してほぼ正確(6割以上)に計算することができる。	マニピュレータの静力学の計算ができない。			
評価項目3	マニピュレータの順・逆運動学を理解し、基本的なマニピュレータに関して正確(8割以上)に計算することができる。	マニピュレータの順・逆運動学を理解し、基本的なマニピュレータに関してほぼ正確(6割以上)に計算することができる。	マニピュレータの順・逆運動学の計算ができない。			
評価項目4	マニピュレータのヤコビ行列を理解し、基本的なマニピュレータに関して正確(8割以上)に計算することができる。	マニピュレータのヤコビ行列を理解し、基本的なマニピュレータに関してほぼ正確(6割以上)に計算することができる。	マニピュレータのヤコビ行列の計算ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	運動学を中心として、ロボットマニピュレータ制御の基礎を修得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で授業を行うとともに、演習問題で理解度のチェックを行う。(事前学習の準備) LMS上の授業資料について調査しておくこと。 英語導入計画: Technical Terms					
注意点	ベクトル演算、力学、制御工学の基礎知識を必要とするので、各自復習しておくこと。 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 なお、成績評価には授業外学習の内容が含まれる。					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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	マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ) (ALのレベル:C)	二自由度マニピュレータの運動学の概要について理解する (授業外学習・事前) LMS上の授業資料について調査しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 授業内容を復習し、課題レポートを作成する (約3時間)		
	2週	マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ) (ALのレベル:C)	二自由度マニピュレータの運動学の概要について理解する (授業外学習・事前) LMS上の授業資料について調査しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 授業内容を復習し、課題レポートを作成する (約3時間)			
	3週	マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ) (ALのレベル:C)	二自由度マニピュレータの運動学の概要について理解する (授業外学習・事前) LMS上の授業資料について調査しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 授業内容を復習し、課題レポートを作成する (約3時間)			
	4週	マニピュレータの運動学 (三自由度マニピュレータ) (ALのレベル:C)	三自由度マニピュレータの運動学の概要について理解する (授業外学習・事前) LMS上の授業資料について調査しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 授業内容を復習し、課題レポートを作成する (約3時間)			
	5週	マニピュレータの運動学 (数学的準備) (ALのレベル:C)	数学的準備の概要について理解する (授業外学習・事前) LMS上の授業資料について調査しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 授業内容を復習し、課題レポートを作成する (約3時間)			

2ndQ	6週	マニピュレータの運動学（位置と姿勢の記述）（ALのレベル：C）	回転行列の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	7週	マニピュレータの運動学（位置と姿勢の記述）（ALのレベル：C）	オイラー角の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	8週	マニピュレータの運動学（同次変換）（ALのレベル：C）	同次変換行列の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	9週	マニピュレータの運動学（リンクパラメータ）（ALのレベル：C）	リンクパラメータの概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	10週	マニピュレータの運動学（順運動学問題）（ALのレベル：C）	順運動学の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	11週	マニピュレータの運動学（順運動学問題）（ALのレベル：C）	順運動学の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	12週	マニピュレータの運動学（逆運動学問題）（ALのレベル：C）	逆運動学の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	13週	マニピュレータの運動学（リンク速度間関係）（ALのレベル：C）	リンク速度間関係式の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	14週	マニピュレータの運動学（ヤコビ行列と特異姿勢）（ALのレベル：C）	ヤコビ行列の概要について理解する （授業外学習・事前）LMS上の授業資料について調査しておく（約1時間） （授業外学習・事後）授業内容を復習し、課題レポートを作成する（約3時間）
	15週	期末試験	
	16週	ロボット工学 I のまとめ	ロボット工学 I の内容を総括し、理解する

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
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		100	50	150	
得点		100	50	150	