

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Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0146		科目区分	専門 / 選択	
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	後期		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, 動力学を中心として, ロボット制御技術の基礎を修得する。具体的には以下の項目を目標とする。 ①マニピュレータの動力学の理解 ②マニピュレータの位置・力制御方法の理解 ③移動ロボットの機構・特徴・制御方法の理解 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		マニピュレータの動力学を理解し, 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。	マニピュレータの動力学を理解し, 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。	マニピュレータの動力学に関する計算ができない。	
評価項目2		マニピュレータの位置・力制御方法を理解し, 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・力制御方法を理解し, 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・力制御に関する計算ができない。	
評価項目3		移動ロボットの運動学・制御方法を理解し, 基本的な移動ロボットに関して正確(8割以上)に計算することができる。	移動ロボットの運動学・制御方法を理解し, 基本的な移動ロボットに関してほぼ正確(6割以上)に計算することができる。	移動ロボットの運動学・制御に関する計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	動力学を中心として, ロボット制御技術の基礎を修得する。				
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	
後期	3rdQ	1週	マニピュレータの動力学 (ラグランジュ法) (ALのレベル: C)	ラグランジュ法を用いた逆動力学計算の理解 (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	マニピュレータの動力学 (ラグランジュ法) (ALのレベル: C)	ラグランジュ法を用いた逆動力学計算の理解 (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	マニピュレータの動力学 (ニュートン・オイラー法) (ALのレベル: C)	ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解 (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	マニピュレータの動力学 (ニュートン・オイラー法) (ALのレベル: C)	ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解 (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	マニピュレータの動力学 (ニュートン・オイラー法) (ALのレベル: C)	ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解 (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)	
		6週	マニピュレータの位置制御 (目標軌道生成) (ALのレベル: C)	軌道生成法の理解 (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	マニピュレータの位置制御 (目標軌道生成) (ALのレベル: C)	軌道生成法の理解 (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)	

4thQ	8週	マニピュレータの位置制御（線形フィードバック制御）（ALのレベル：C）	マニピュレータの位置制御方法の理解 （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	マニピュレータの力制御（インピーダンス制御）（ALのレベル：C）	インピーダンス制御の理解 （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	マニピュレータの力制御（ハイブリッド制御）（ALのレベル：C）	ハイブリッド制御の理解 （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	車輪型移動ロボットの力学と制御（運動学）（ALのレベル：C）	車輪型移動ロボットの運動学の理解 （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	歩行ロボットの力学と制御（基礎理論と静的安定性）（ALのレベル：C）	歩行ロボットの機構・制御方法の理解 （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	歩行ロボットの力学と制御（基礎理論と静的安定性）（ALのレベル：C）	歩行ロボットの機構・制御方法の理解 （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	歩行ロボットの力学と制御（静歩行制御・動歩行の基礎）（ALのレベル：C）	歩行ロボットの機構・制御方法の理解 （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Ⅱのまとめ	ロボット工学Ⅱ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	