

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号		0132		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		随時講義資料を配布する					
担当教員		山本 暁洋					
到達目標							
ロボットの構成部品を理解し、各機能を説明できる。 ロボットの運動方程式より、アクチュエータや減速機の最適な選定ができる。 運動学の知識から、ロボットの動作範囲を確認できる。 ロボットアームの位置制御に関して、制御ゲインの検討ができる。							
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	
		ロボットの構成部品を理解し、各機能を説明できる。		ロボットの構成部品を理解し、各機能を説明できる。		ロボットの構成部品の理解、または各機能を説明できない。	
		ロボットの運動方程式より、アクチュエータや減速機の最適な選定ができる。		ロボットの運動方程式より、アクチュエータや減速機の最適な選定ができる。		ロボットの運動方程式より、アクチュエータや減速機の最適な選定ができない。	
		運動学の知識から、ロボットの動作範囲を確認できる。		運動学の知識から、ロボットの動作範囲を確認できる。		運動学の知識から、ロボットの動作範囲を確認できない。	
		ロボットアームの位置制御に関して、制御ゲインの検討ができる。		ロボットアームの位置制御に関して、制御ゲインの検討ができる。		ロボットアームの位置制御に関して、制御ゲインの検討ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 D① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。							
教育方法等							
概要		本授業では、 ・ロボットの構成する電機品(アクチュエータ、減速機)の種類や特性 ・ロボットの運動学/動力学 ・ロボットアームの位置制御に関するアルゴリズム基礎 を理解し、ロボットシステムの概要を知識として身につけることを目的とする。					
授業の進め方・方法		教科書は使用しないが、講義資料を配布する。また、最近のトピックスを例に示し、ロボット工学に対する興味向上に努める。理論の理解を深めるために演習を行う。数学の行列計算に関する基礎知識が必要である。制御工学に関連する科目を履修していることが望ましい。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ロボットとは ロボットの定義 産業用ロボット、サービス系のロボットの紹介 産業用ロボットに求められている性能				
		2週	産業用ロボットの構造、機能 産業用ロボットの構造(直交型、スカラ型、垂直多関節型など)と特徴 ロボットを構成する機械要素(モータ、減速機、センサなど)の紹介				
		3週	産業用ロボットの構造、機能 産業用ロボットの構造(直交型、スカラ型、垂直多関節型など)と特徴 ロボットを構成する機械要素(モータ、減速機、センサなど)の紹介				
		4週	産業用ロボットの構造、機能 産業用ロボットの構造(直交型、スカラ型、垂直多関節型など)と特徴 ロボットを構成する機械要素(モータ、減速機、センサなど)の紹介				
		5週	ロボットの運動学 座標変換行列(2次元/3次元の同次変換行列) Denavit-Hartenbergの表記法 順運動学				
		6週	ロボットの運動学 座標変換行列(2次元/3次元の同次変換行列) Denavit-Hartenbergの表記法 順運動学				
		7週	ロボットの運動学 座標変換行列(2次元/3次元の同次変換行列) Denavit-Hartenbergの表記法 順運動学				

		8週	ロボットの動力学 ラグランジェの運動方程式 2リンクロボットアームの運動方程式	
	4thQ	9週	ロボットの動力学 ラグランジェの運動方程式 2リンクロボットアームの運動方程式	
		10週	ロボットの位置制御 制御工学概論 サーボモータのモデリング モータの速度/位置制御(P制御、IP制御 / P-IP制御) ロボットアームの位置制御(剛体モデル)	
		11週	ロボットの位置制御 制御工学概論 サーボモータのモデリング モータの速度/位置制御(P制御、IP制御 / P-IP制御) ロボットアームの位置制御(剛体モデル)	
		12週	ロボットの位置制御 制御工学概論 サーボモータのモデリング モータの速度/位置制御(P制御、IP制御 / P-IP制御) ロボットアームの位置制御(剛体モデル)	
		13週	ロボットの位置制御 制御工学概論 サーボモータのモデリング モータの速度/位置制御(P制御、IP制御 / P-IP制御) ロボットアームの位置制御(剛体モデル)	
		14週	ロボットの位置制御 制御工学概論 サーボモータのモデリング モータの速度/位置制御(P制御、IP制御 / P-IP制御) ロボットアームの位置制御(剛体モデル)	
		15週	ロボットの位置制御 制御工学概論 サーボモータのモデリング モータの速度/位置制御(P制御、IP制御 / P-IP制御) ロボットアームの位置制御(剛体モデル)	
		16週	後期定期試験	

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	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0