

北九州工業高等専門学校	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	0101	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	生産デザイン工学科 (情報システムコース)	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				
<p>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。</p>				
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				
評価項目2				
評価項目3				
学科の到達目標項目との関係				
<p>準学士課程の教育目標 (B)① 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 (B)② 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 (D)① 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統合し、応用できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD② 専攻分野の専門性に加え、他分野の知識も学習し、幅広い視野から問題点を把握できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD③ 要求された課題に対して幅広い視野で問題点を把握し、その解決方法を提案できる。</p>				
教育方法等				
概要	<p>本授業では、 ・ロボットを構成する電機品(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。 この科目は、ロボットメーカーとの共同教育で実施する授業である。</p>			
授業の進め方・方法	<p>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。</p>			
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し、産業用ロボットに求められている性能を理解できる
		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)と特徴やロボットを構成する機械要素(モータ、減速機、センサなど)を理解できる
		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)と特徴やロボットを構成する機械要素(モータ、減速機、センサなど)を理解できる
		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)と特徴やロボットを構成する機械要素(モータ、減速機、センサなど)を理解できる
		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、順運動学を理解できる。
		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、順運動学を理解できる。
		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、順運動学を理解できる。
		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を理解できる。
	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を理解できる。
		10週	ロボットの位置制御	制御工学の概論を理解し、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)を理解できる。
		11週	ロボットの位置制御	制御工学の概論を理解し、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)を理解できる。

		12週	ロボットの位置制御	制御工学の概論を理解し、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)を理解できる。
		13週	ロボットの位置制御	制御工学の概論を理解し、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)を理解できる。
		14週	ロボットの位置制御	制御工学の概論を理解し、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)を理解できる。
		15週	ロボットの位置制御	制御工学の概論を理解し、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)を理解できる。
		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