

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	ロボット制御工学		
科目基礎情報								
科目番号	0038			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	機械制御工学専攻			対象学年	専2			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	日本機械学会, ロボティクス, 丸善出版, (参考図書: 米田完, 坪内孝司, 大隅久, 改訂第2版 はじめてのロボット創造設計, 講談社)							
担当教員	池田 将晃							
到達目標								
ロボットの基礎技術を理解して, 部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などが説明できる. 又, 産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明できる.								
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		
評価項目1		ロボットの基礎技術について説明し, 自ら応用的な考察が出来る		ロボットの基礎技術について説明が出来る		ロボットの基礎技術について説明が出来ない		
評価項目2		部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などについて説明し, 自ら応用的な考察が出来る		部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などについて説明が出来る		部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などについて説明が出来ない		
評価項目3		産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明し, 自ら応用的な考察ができる		産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明できる		産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明できない		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		本授業では, 産業用ロボット技術に関したロボット制御工学について学ぶ. 特に, 古典制御理論による制御工学(本科4年次, 5年次)、現代制御理論によるシステム制御工学(専攻科2年次)を基に, ロボット・メカトロ要素、アクチュエータ技術, 運動制御技術, 応用展開などのメカトロニクス・ロボティクス技術について学ぶ.						
授業の進め方・方法		ノート講義を中心に授業を進める. 授業内容の理解度を確認し, 不足を補うためのレポート課題の出題, 授業に対する要望などを知るために, 学習シートを配布する. 特に, 本科で学んだ物理学, 機械力学, 電気回路, 電子回路, 計測工学, 制御工学などの知識に基づいて, ロボット制御工学を学ぶ. また, 最近のトピックスを例に示し, 知能ロボット制御工学に対する興味向上に努める. 授業の内容を確実に身につけるため予習復習が必須である.						
注意点		【関連科目】本科: 基礎物理I (2年), 工業力学 (3年), 機械力学I・II (4・5年), 制御工学I・II (4・5年), 電気回路I・II (3・4年), 電子回路I・II (3・4年), 計測工学 (5年) 専攻科: システム制御工学 (2年)						
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	オリエンテーション(講義の目的・概要・進め方等), ロボットの作業と機能, 構成要素と構造			ロボットの作業と機能, 昨日と構成要素, 構成要素と構造の関係を説明できる.		
		2週	移動ロボットの形態と原理 (1)			移動ロボットの形態を例示できる. 車輪移動ロボットの原理を説明できる.		
		3週	移動ロボットの形態と原理 (2)			2足歩行移動ロボットの原理を説明できる.		
		4週	移動ロボットの形態と原理 (3)			多足歩行移動ロボットの原理を説明できる.		
		5週	作業ロボットの種類と制御 (1)			作業ロボットの種類と用途を例示できる. 平面マニピュレータの運動学と力学モデルを説明できる.		
		6週	作業ロボットの種類と制御 (2)			3次元マニピュレータの運動学と力学モデルを説明できる.		
		7週	作業ロボットの種類と制御 (3)			マニピュレータの制御方法の種類を挙げることができる. 各制御方法を説明できる.		
	8週	中間試験			中間試験を実施して理解度を確認する			
	4thQ	9週	ロボットとセンサ (1)			ロボットに使われるセンサの選定法と使用例を説明できる. ロボットにおけるカメラによる計測の利用方法を説明できる.		
		10週	ロボットとセンサ (2)			距離, 回転量, 力, 姿勢の計測方法を説明できる.		
		11週	駆動部の構造とアクチュエータ			DCモータの特性, 動力伝達機構の種類を説明できる. アクチュエータの選定法を説明できる.		
		12週	モータの制御			モータの制御理論を説明できる. ハードウェアとソフトウェアのつながりを説明できる.		
		13週	ロボットの行動決定			行動決定の分類, および各手法について説明できる.		
		14週	プロダクトデザイン			プロダクトデザインおよびロボットデザインの意義を説明できる.		
		15週	期末試験			本授業で学んだ内容の理解度について確認する		
		16週	答案返却など			試験の解答と解説を行う		
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								
		中間試験		期末試験		合計		
総合評価割合		50		50		100		
基礎的能力		0		0		0		
専門的能力		50		50		100		
分野横断的能力		0		0		0		