

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成25年度 (2013年度)		授業科目	ロボット工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0026		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	制御情報工学科（平成25年度以前入学生）		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	基礎からのロボット工学（日新出版）/ロボット工学（オーム社）						
担当教員	福田 耕治						
到達目標							
1．簡単な機構について、その動作・運動を説明できる。 2．マニピュレータの構造・姿勢の表し方、およびシンプルな構造について静力学・動力学的関係が説明できる。 3．ロボットを構成するのに基本的に必要なアクチュエータやセンサについて、その機能を説明できる。 4．ロボットの行動生成や学習する仕組みについて、その基本的な考え方を説明できる。							
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		幾つかの平面四節リンク機構を組み合わせた場合の動作を把握・説明できる。		機構に関する基礎用語を用い、平面四節リンク機構の分類ができ、動作を示すことができる。		機構に関する基礎用語を把握できていない。各平面四節リンク機構の動作を示せない。	
評価項目2		運動学方程式・静力学・動力学に関する知識を用い、より複雑な構造について解くことができる。		マニピュレータの運動学方程式・静力学・動力学の考え方を把握し、簡単な例について解くことができる。		マニピュレータ各部の名称や働きを説明できるにとどまる。もしくは、その説明もできない。	
評価項目3		ロボットの目的に合わせて、利用するアクチュエータやセンサの組み合わせを考えることができる。		ロボットによく用いられるアクチュエータやセンサの構造・原理や特徴を説明できる。		アクチュエータやセンサの構造・原理や特徴などの知識が身につけておらず、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		本講義は、ロボットを代表とするメカトロニクスシステムを考える際の基礎知識として、メカニズムやそれを制御する仕組み・考え方を把握することを目標とする。そのため、基礎となる機構学・力学に対応する講義を行い、さらにロボットに用いられるアクチュエータやセンサについて、ロボットの行動生成法や学習機能などについて概要を講義する。					
授業の進め方・方法							
注意点		本科目は、力学や代数幾何学の基礎知識を必要とする。また、電気・電子や情報処理に関連する内容を含む、分野横断的な学習をすることになる。必要に応じて他分野の学習内容を参考にしながら学習してほしい。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1．ロボットについて		1-(1) ロボットのタイプ、基本的な特長を説明できる。		
		2週	2．機構とその動作		2-(1) 機構を説明する際に必要な基礎用語を知っている。		
		3週	2．機構とその動作		2-(1) 機構を説明する際に必要な基礎用語を知っている。		
		4週	2．機構とその動作		2-(2) 平面四節リンク機構の分類・種類を知り、動作を説明できる。		
		5週	3．マニピュレータの構造と姿勢		3-(1) マニピュレータの基本的な構造を知っている。		
		6週	3．マニピュレータの構造と姿勢		3-(1) マニピュレータの基本的な構造を知っている。		
		7週	3．マニピュレータの構造と姿勢		3-(2) 関節変数と手先位置との関係を説明できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	4．マニピュレータの運動		4-(1) 特定のシンプルな構造について、マニピュレータの静力学・動力学関係式を示すことができる。		
		10週	4．マニピュレータの運動		4-(1) 特定のシンプルな構造について、マニピュレータの静力学・動力学関係式を示すことができる。		
		11週	5．ロボットの駆動とセンサ		5-(1) ロボットによく用いられるアクチュエータの原理と特徴を説明できる。		
		12週	5．ロボットの駆動とセンサ		5-(1) ロボットによく用いられるアクチュエータの原理と特徴を説明できる。		
		13週	5．ロボットの駆動とセンサ		5-(2) ロボットによく用いられるセンサの原理と特徴、基本的な利用法を説明できる。		
		14週	6．ロボットの行動と学習		6-(1) 移動ロボットの行動生成手順の概要を説明できる。 6-(2) いくつかの学習方法があることを知っている。 6-(3) 形式ニューロンモデルが説明できる。		
		15週	前期期末試験 答案返却				
		16週					
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	30	10	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	6	26
専門的能力	40	0	0	0	15	4	59

分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15
---------	----	---	---	---	---	---	----