

科 目	シミュレーション演習 (Exercise of Computer Simulation)				
担当教員	清水 俊彦 准教授				
対象学年等	機械工学科・5年R組・前期・必修・1単位【演習】(学修単位I)				
学習・教育目標	A3(30%), A4-M3(40%), A4-M4(30%)				
授業の概要と方針	産業の発達と生産方式の変遷,ロボットの運動学,多様化するロボットによる自動化の流れについて講義する.また,シミュレーションによる実習,適用事例の紹介,演習問題によってロボット工学についての理解を深める.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】現代オートメーションにおけるロボットの位置付けが理解できる.				産業の発達と生産方式の変遷,現代オートメーションの位置付け,現状のロボット技術についての理解度を定期試験で評価する.
2	【A4-M3】ロボットの基本構造が理解できる.				ロボットの記号的表現,姿勢の数学的表現が理解できているか定期試験で評価する.
3	【A4-M4】ロボットの運動学と静力学,ならびに動力学が理解できる.				ロボットの運動学と静力学,ならびに動力学が理解できているかをレポートおよび定期試験で評価する.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験85% レポート15% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	ロボティクス(日本機械学会)				
参考書	ロボット工学―機械システムのベクトル解析 (機械工学選書): 広瀬 茂男				
関連科目	工学系科目全般				
履修上の注意事項	特に工業力学をよく復習しておくこと.				

授業計画(シミュレーション演習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	産業の発達と現代オートメーション	産業の発達に伴う生産方式の変化,現代オートメーションにおけるロボットの位置付けについて理解する。
2	ロボット工学の基礎	ロボット工学の概要を学び,ロボットの構造と記号表現,教示方法を理解する。
3	動力学シミュレーション(1)	動力学シミュレーションについて学び,導入となるプログラムを作成する。
4	動力学シミュレーション(2)	プログラムに関する基礎を学び,剛体の位置と姿勢を表示するプログラムを作成する。
5	動力学シミュレーション(3)	ロボットの運動学で必要となる,ベクトルや行列演算を行うプログラムを作成する。
6	ロボットプログラムの基礎(1)	ROSなどのロボットのプログラムに関わる基礎を学習する。
7	ロボットプログラムの基礎(2)	同上
8	ロボットプログラムの基礎(3)	同上
9	ロボットプログラムの基礎(4)	同上
10	ロボットプログラムの基礎(5)	同上
11	演習	演習により,シミュレーションの復習を行う。
12	ロボットの知能(1)	情報処理の集合としてロボットの知能について,近年の動向を振り返りつつ,機械学習などの知見も踏まえて学習する。
13	ロボットの知能(2)	同上
14	ロボットの知能(3)	同上
15	ロボットの知能(4)	同上
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。	