

科目	ロボット工学 (Robotics)		
担当教員	Amar Julien Samuel 助教		
対象学年等	機械工学科・5年R組・前期・必修・1単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)		
授業の概要と方針	産業の発達と生産方式の変遷,現代オートメーションにおけるロボットの位置付け,ロボットの運動学について講義する。適時,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	【A4-M3】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中間テストで評価する。
2	【A4-M3】ロボットの基本構造と運動学が理解できる。		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中間テストで評価する。
3	【A4-M3】ロボットの静力学,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期末試験で評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験100% 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)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(ロボット工学)

	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	ロボット工学の為の線型代数 (復習) (1)	ロボット工学の移動表現を理解する為,ベクトル演算の復習.
3	ロボット工学の為の線型代数 (復習) (2)	ロボット工学の移動表現を理解する為,行列演算の復習.
4	ロボットの運動学(1)	2関節マニピュレータを例にとり,ロボットの姿勢の数学的表現について理解する.
5	ロボットの運動学(2)	2関節マニピュレータを例にとり,関節角速度と手先速度の関係からヤコビ行列を導く.
6	ロボットの運動学(3)	2関節マニピュレータを例にとり,特異姿勢を理解する.
7	ロボットの運動学(4)	復習.
8	中間テスト	線型代数とロボット運動学のテスト.
9	ロボットの静力学	仮想仕事の原理を用いて,2関節マニピュレータの関節トルクと手先力の関係を理解する.
10	ロボットの動力学(1)	ラグランジュ法を用いて,2関節マニピュレータの運動方程式を導出する.
11	ロボットの動力学(2)	同上.
12	ロボットの動力学(2)	同上.
13	ロボットの動力学(2)	同上.
14	3次元ロボット (1)	3次元マニピュレータの勉強.
15	3次元ロボット (2)	3次元マニピュレータの勉強.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	