

平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	ロボット工学 I	担当教員	北川秀夫		
学年学科	5 年 電子制御工学科	前期		必修	1 単位 (学修)
学習・教育目標	(D-4) 100%	JABEE 基準 1 (1) : (d)			
授業の目標と期待される効果： 運動学を中心として、ロボットマニピュレータ制御の基礎を修得する。具体的には以下の項目を目標とする。 ① 位置・姿勢表現法の理解 ② 静力学の理解 ③ 順・逆運動学の理解 ④ ヤコビ行列の理解		成績評価の方法： 期末試験 100 点+課題 20 点の得点率 (%) で評価する。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 教科書、参考書の練習問題と同レベルの問題に対し、6 割以上の正答レベルまで達していること。具体的な評価基準を以下に示す。 なお、成績評価への重みは、①30%、②20%、③30%、④20%とする。 ① マニピュレータの位置・姿勢表現法が 6 割程度理解できること ② マニピュレータの静力学が 6 割程度理解できること ③ マニピュレータの順・逆運動学が 6 割程度理解できること ④ マニピュレータのヤコビ行列が 6 割程度理解できること			
授業の進め方とアドバイス： 講義形式で授業を行うとともに、演習問題で理解度のチェックを行う。ベクトル演算、力学、制御工学の基礎知識を必要とするので、各自復習しておくこと。					
教科書および参考書： 教科書：ロボット制御基礎論 (吉川恒夫, コロナ社) 参考書：ロボットシステム入門 (松日楽信人他, オーム社), ロボット制御入門 (川村貞夫, オーム社)					
授業の概要と予定：前期			教室外学修	AL のレベル	
第 1 回：ロボット概論			ロボットの調査		
第 2 回：マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ)				C	
第 3 回：マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ)			運動学の概要の理解および演習	C	
第 4 回：マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ)				C	
第 5 回：マニピュレータの運動学 (位置と姿勢の記述)			回転行列の理解および演習		
第 6 回：マニピュレータの運動学 (同次変換)			同次変換行列の理解および演習	C	
第 7 回：マニピュレータの運動学 (リンクパラメータ)			リンクパラメータの理解および演習	C	
第 8 回：マニピュレータの運動学 (リンクパラメータ)				C	
第 9 回：マニピュレータの運動学 (順運動学問題)			多自由度マニピュレータの順運動学の理解および演習	C	
第 10 回：マニピュレータの運動学 (順運動学問題)				C	
第 11 回：マニピュレータの運動学 (逆運動学問題)			逆運動学の理解および演習		
第 12 回：マニピュレータの運動学 (リンク速度間関係)			リンク速度間関係式の理解および演習	C	
第 13 回：マニピュレータの運動学 (ヤコビ行列と特異姿勢)			ヤコビ行列の算出方法と特異姿勢の概念の理解および演習	C	
第 14 回：マニピュレータの運動学 (ヤコビ行列と特異姿勢)				C	
期末試験			-		
第 15 回：マニピュレータの運動学 (総まとめ)			-		

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	マニピュレータの位置・姿勢表現法が(8割以上)理解できること。	マニピュレータの位置・姿勢表現法が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの位置・姿勢表現法が理解できない。
②	マニピュレータの静力学が(8割以上)理解できること。	マニピュレータの静力学が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの静力学が理解できない。
③	マニピュレータの順・逆運動学が(8割以上)理解できること。	マニピュレータの順・逆運動学が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの順・逆運動学が理解できない。
④	マニピュレータのヤコビ行列が(8割以上)理解できること。	マニピュレータのヤコビ行列が(6割以上)理解できること。	マニピュレータのヤコビ行列が理解できない。