

米子工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号	0039		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	専攻科 生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	遠山茂樹「ロボット工学」コロナ社						
担当教員	中山 繁生						
到達目標							
1)多関節ロボットの運動状態を解析できる。 2)多関節ロボットの力学的解析ができる。 3)多関節ロボットの軌道を計画することができる。							
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	多関節ロボットの運動状態を解析できる。		多関節ロボットの運動状態をある程度解析できる。		多関節ロボットの運動状態を解析できない。		
評価項目2	多関節ロボットの力学的解析ができる。		多関節ロボットの力学的解析がある程度できる。		多関節ロボットの力学的解析ができない。		
評価項目3	多関節ロボットの軌道を計画することができる。		多関節ロボットの軌道を計画することがある程度できる。		多関節ロボットの軌道を計画することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE d1							
教育方法等							
概要	ロボット工学は機械工学の応用分野に位置付けられており、メカトロニクスを学習するうえでは重要な科目である。講義では多関節ロボットを主体とした位置・速度・加速度解析、関節トルクの計算、動作計画について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義は座学を中心に進めるが、授業内容をより理解するために定期的に例題演習を実施する。また、必要に応じてレポート課題を出す。講義に関する質問などがある場合には中山研究室に来室するか、電子メールで質問を送信すること。 次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント（または教科書）を予習する。 ・授業内容の理解を深めるために予習を行う。 ・定期的に与えられた課題に対して、レポートを作成し提出する。 ・定期試験の準備を行う。						
注意点	・マトリクスとベクトルによる計算方法を事前に復習しておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス、剛体の回転運動1		授業の進め方について理解できる。剛体の回転運動、固定軸まわりの剛体の回転に関する計算ができる。		
		2週	剛体の回転運動2		固定点まわりの剛体の回転に関する計算ができる。		
		3週	静止座標系と移動座標系1		静止座標系上の剛体の回転に関する計算ができる。		
		4週	静止座標系と移動座標系2		移動座標系上の剛体の回転に関する計算ができる。		
		5週	座標変換マトリクス		座標変換マトリクス、Euler角に関する計算ができる。		
		6週	Denavit-Hartenbergパラメータの基礎		Denavit-Hartenberg (DH) パラメータを理解できる。		
		7週	Denavit-Hartenbergパラメータの応用		多関節ロボットのDenavit-Hartenberg (DH) パラメータを計算でき、マトリクスを作成できる。		
		8週	中間試験		多関節ロボットの運動状態の解析ができる。		
	2ndQ	9週	多関節ロボットの位置解析		多関節ロボットの位置解析ができる。		
		10週	多関節ロボットの速度解析		多関節ロボットの角速度／並進速度解析ができる。		
		11週	多関節ロボットの加速度解析		多関節ロボットの角加速度／並進加速度解析ができる。		
		12週	多関節ロボットの力学解析1		2次元多関節ロボットの静力学解析ができる。		
		13週	多関節ロボットの力学解析2		3次元多関節ロボットの静力学解析ができる。		
		14週	多関節ロボットの軌道計画1		始点と終点の位置情報に基づく軌道計画ができる。		
		15週	多関節ロボットの軌道計画2		始点と終点の位置・速度情報に基づく軌道計画ができる。		
		16週	期末試験		多関節ロボットの力学解析と軌道計画ができる。		
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	70	0	0	10	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	70	0	0	0	0	20	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0