

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ロボットシステム制御
科目基礎情報					
科目番号	0133	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	総合システム工学専攻	対象学年	専2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: なし, 教材: 必要に応じて資料を配布, moodleに掲載する。				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
1 ロボットマニピュレータの運動学について説明できる。 2 ロボットマニピュレータの動力学について説明ができる。 3 ロボットマニピュレータの手先位置制御を行うことができる。 4 制御工学用の数値計算ソフトウェアを使用することができる。					
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	ロボットマニピュレータの運動学を十分に理解し, 説明できる。	ロボットマニピュレータの運動学を説明できる。	ロボットマニピュレータの運動学を説明できない。		
評価項目 2	ロボットマニピュレータの動力学を十分に理解し, 説明できる。	ロボットマニピュレータの動力学を説明できる。	ロボットマニピュレータの動力学を説明できない。		
評価項目 3	ロボットマニピュレータの手先位置制御の手法を説明でき, 2リンク平面マニピュレータの手先位置制御を行うことができる。	ロボットマニピュレータの手先位置制御の手法を用いて, 2リンク平面マニピュレータの手先位置制御を行うことができる。	ロボットマニピュレータの手先位置制御ができない。		
評価項目 4	制御工学用の数値計算ソフトウェアを十分に使用することができる。	制御工学用の数値計算ソフトウェアを使用することができる。	制御工学用の数値計算ソフトウェアを使用できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 本科目では, 2リンク平面マニピュレータの例を通じ, ロボットの制御系設計の一連の流れを学ぶ。また, 制御工学用の数値計算ソフトウェアを利用して, 制御システムの実装技法を習得する。</p> <p>【Course Objectives】 In this lecture, students will learn a control system design of a planar two-link manipulator. Also, students will learn implementation technique using numerical calculation software for the control engineering.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 講義に数値計算ソフトウェアを併用して授業を進める。講義内容の理解を深めるため, 適宜, レポート課題を与え, 提出を求める。</p> <p>【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 3. 各回の授業に関連したレポート課題を, 復習を兼ねた4時間程度の自己学習の一環として課す。レポートは授業開始時に提出する。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは電卓を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(70%)および自己学習としてのレポート課題の評価(30%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 本科目は, 授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため, 適宜, 授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。レポートは授業開始時に提出すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 本科目は, 高専での最終学年となる専攻科2年次に開講されている。これまでの高専本科も含めた6年間で学んできた様々な専門分野(線形代数, 数値解析, 運動学, 制御工学等)の知識を統合することによって, ロボットマニピュレータの手先位置が制御できることを理解して欲しい。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-316) 内線電話 8954 e-mail: y.wakabayashi@maizuru-ct.ac.jp</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, ロボットシステム概説		
		2週	マニピュレータの運動学 (座標系, 順運動学)	1	
		3週	マニピュレータの運動学 (逆運動学)	1	
		4週	マニピュレータの運動学 (ヤコビ行列)	1	
		5週	マニピュレータの動力学 (ラグランジュの運動方程式)	2	

2ndQ	6週	マニピュレータの動力学（ニュートンオイラー法による逆運動力学問題の解法）	2
	7週	マニピュレータの運動制御	3
	8週	様々な目標値軌道	3
	9週	関節角の角度制御	3
	10週	数値計算ソフトウェア 演習	4
	11週	手先位置と関節角の関係	3
	12週	手先位置と関節角の関係	3
	13週	数値計算ソフトウェア 演習	4
	14週	数値計算ソフトウェア 演習	4
	15週	まとめ	
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0