

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ロボット工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0220			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	電子制御工学科			対象学年	5		
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 ロボットに関する機構学について理解できる。 2 ロボットアームの数学モデルが理解できる。 3 ヤコビ行列を用いた力解析が理解できる。 4 ロボットアームの先端位置制御が理解できる。 5 ロボットアームの力制御が理解できる。 6 数値計算ソフトウェアを使用して，ロボットアームの計算ができる。							
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	ロボットに関する基礎を十分に説明できる。		ロボットに関する基礎を説明できる。		ロボットに関する基礎を説明できない。		
評価項目2	ロボットの数学モデルが十分に説明できる。		ロボットの数学モデルが説明できる。		ロボットの数学モデルが説明できない。		
評価項目3	ヤコビ行列を用いた力解析が十分に説明できる。		ヤコビ行列を用いた力解析が説明できる。		ヤコビ行列を用いた力解析が説明できない。		
評価項目4	ロボットアームの先端位置制御が十分に説明できる。		ロボットアームの先端位置制御が説明できる。		ロボットアームの先端位置制御が説明できない。		
評価項目5	ロボットアームの力制御が十分に説明できる。		ロボットアームの力制御が説明できる。		ロボットアームの力制御が説明できない。		
評価項目6	数値計算ソフトウェアを使用して，ロボットアームの計算が十分にできる。		数値計算ソフトウェアを使用して，ロボットアームの計算ができる。		数値計算ソフトウェアを使用して，ロボットアームの計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	【授業目的】 本科目では，ロボットの構成要素や機構について説明し，ロボットアームの動力学や制御について学ぶ。 【Course Objectives】 In this lecture, components and kinematics of robots will be explained, and then students will learn dynamics and control methods of robot arms.						
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板，プロジェクトを使用し，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。 参考書： 川崎晴久著「ロボット工学の基礎（第3版）」（森北出版） Asada, Slotine著「Robot Analysis and Control」（Wiley-Interscience Publication） John J. Craig著「ロボティクスー機構・力学・制御ー」（共立出版） 金岡克弥著「あのスーパーロボットはどう動く スパロボで学ぶロボット制御工学」（日刊工業） 米田完ら著「はじめてのロボット創造設計」（講談社） 【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。						
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。筆記用具，時計以外の持ち込みは認めない。 【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。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(60%)および自己学習としてのレポート課題の評価(40%)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。 【教員の連絡先】 研究室：A棟3階 (A-316) 内線電話：8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの内容説明，ロボットの歴史			1	

		2週	ロボット工学の基礎（ロボットアーム概説，平面2自由度ロボットアームの運動学）	1
		3週	ロボット工学の基礎（座標変換，オイラー角，同次変換行列）	1
		4週	ロボット工学の基礎（リンク座標系，DHパラメータ）	2
		5週	ロボットアームの順運動学	2
		6週	ロボットアームの逆運動学	2
		7週	演習	1, 2
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	ヤコビ行列，特異姿勢，ロボットアームの静力学	2, 3
		10週	ロボットアームの動力学	4
		11週	ロボットアームの先端位置制御	4
		12週	軌道生成	4
		13週	ロボットアームの力制御	5
		14週	数値計算ソフトウェアを用いた演習	6
		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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0