

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号		R4059		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		SD ロボティクスコース		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：ROBOTICS/ロボティクス（日本機械学会出版）、参考書：株式会社オーム社「絵ときでわかるロボット工学」川嶋健嗣 著					
担当教員		吉岡 将孝					
到達目標							
1. 複数のロボットの移動手法について説明できる。 2. 平面・3次元マニピュレータについて説明できる。 3. 複数のロボットのセンサについて説明できる。 4. ロボットのP制御、PD制御、力制御について説明できる。							
ルーブリック							
		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)	
評価項目1		ロボットの移動手法を選択し、制御できる。		ロボットの移動手法について説明できる。		ロボットの移動手法について説明できない。	
評価項目2		マニピュレータについて運動学を解くことができる。		マニピュレータについて説明できる。		マニピュレータについて説明できない。	
評価項目3		ロボットのセンサについて適切に選択し、読み取ることができる。		ロボットのセンサについて説明できる。		ロボットのセンサについて説明できない。	
評価項目4		ロボットの制御について設計することができる。		ロボットの制御について説明できる。		ロボットの制御について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 (C)							
教育方法等							
概要		ロボットを作るための様々な工学の要素技術が必要となる。しかし、どのように活用され、全体の動きを構築するのは各要素技術を学んだだけではロボットを構築することは出来ない。実際に作成されているロボットから、どのように設計し、問題を解決したのかをその基礎から学ぶことを目的とします。					
授業の進め方・方法		2時間の授業において、1時間が講義、もう1時間は演習を基本とする。授業後、適時演習の課題を出す。					
注意点		試験の成績を70%、平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を30%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前期・後学期中間と学年末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
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	ロボットの機能と構成要素について学ぶ。			ロボットの機能と構成要素について説明できる。	
		2週	ロボットの移動形態について学ぶ。			ロボットの移動形態について説明できる。	
		3週	車輪移動ロボットの機構について学ぶ。			車輪移動ロボットの機構について説明できる。	
		4週	車輪移動ロボットの制御について学ぶ。			車輪移動ロボットの制御について説明できる。	
		5週	2足歩行ロボットについて学ぶ。			2足歩行ロボットについて説明できる。	
		6週	多足歩行の制御について学ぶ。			多足歩行の制御について説明できる。	
		7週	1～6週目の復習			ロボットの移動に関する問題が解ける。	
		8週	平面マニピュレータについて学ぶ。			平面マニピュレータについて説明できる。	
	2ndQ	9週	3次元マニピュレータについて学ぶ。			3次元マニピュレータについて説明できる。	
		10週	3次元マニピュレータについて学ぶ。			3次元マニピュレータについて説明できる。	
		11週	3次元マニピュレータについて学ぶ。			3次元マニピュレータについて説明できる。	
		12週	マニピュレータの制御について学ぶ。			マニピュレータの制御について説明できる。	
		13週	マニピュレータの制御について学ぶ。			マニピュレータの制御について説明できる。	
		14週	マニピュレータの制御について学ぶ。			マニピュレータの制御について説明できる。	
		15週	8～14週の復習			マニピュレータに関する問題が解ける。	
		16週					
後期	3rdQ	1週	ロボットに関するセンサについて学ぶ。			ロボットに関するセンサについて説明できる。	
		2週	ロボットに関するセンサについて学ぶ。			ロボットに関するセンサについて説明できる。	
		3週	ロボットに関するセンサについて学ぶ。			ロボットに関するセンサについて説明できる。	
		4週	ロボットに関するアクチュエータについて学ぶ。			ロボットに関するアクチュエータについて説明できる。	
		5週	ロボットに関するアクチュエータについて学ぶ。			ロボットに関するアクチュエータについて説明できる。	
		6週	ロボットに関するアクチュエータについて学ぶ。			ロボットに関するアクチュエータについて説明できる。	
		7週	1～6週目の復習			センサ・アクチュエータに関する問題が解ける。	
		8週	モータを制御する手法について学ぶ。			モータを制御する手法について説明できる。	
	4thQ	9週	フィードバック制御について学ぶ。			フィードバック制御について説明できる。	

		10週	位置決め制御について学ぶ。	位置決め制御について説明できる。
		11週	位置決め制御について学ぶ。	位置決め制御について説明できる。
		12週	力制御について学ぶ。	力制御について説明できる。
		13週	ロボットの操縦について学ぶ。	ロボットの操縦について説明できる。
		14週	ロボットの自立動作生成について学ぶ。	ロボットの自立動作生成について説明できる。
		15週	8～14週の復習	ロボットに関する制御・操作に関する問題が解ける。
		16週		

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	4	
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4	
				自動制御の定義と種類を説明できる。	4	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4	
				伝達関数を説明できる。	4	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4	
		電気・電子系分野	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	2	
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	50	0	0	0	0	30	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0