鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボットデザイン論

科目基礎情報

科目番号	0071	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物応用化学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：eラーニングコンテンツ		
担当教員	白井 達也		

到達目標

現時点におけるロボット技術（ＲＴ）の現状と今後の進展について理解すると同時に，RTを使って実際に諸問題を解決するにはどのような知識を身に付ける必要があるのかを理解する．

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	ロボット技術の全体像と現時点における生産技術に代表されるロボットの応用分野について理解すると同時に，今後のロボット技術の発展について予想することができる．	ロボット技術の全体像と現時点における生産技術に代表されるロボットの応用分野について理解している．	ロボット技術の全体像と現時点における生産技術に代表されるロボットの応用分野について理解していない．
評価項目2	現在発展中のさまざまな分野へのロボット技術の応用について，その現時点の技術レベルと課題について理解し，今後，どのような技術的・社会的なブレイクスルーが期待されているか考察できる．	現在発展中のさまざまな分野へのロボット技術の応用について，その現時点の技術レベルと課題について理解している．	現在発展中のさまざまな分野へのロボット技術の応用について，その現時点の技術レベルと課題について理解していない．
評価項目3	ロボットを構成するメカニズムやコントローラーの構造と働きについて理解すると共に，実際の製品資料を読んで機能と性能を考察できる．	ロボットを構成するメカニズムやコントローラーの構造と働きについて理解している．	ロボットを構成するメカニズムやコントローラーの構造と働きについて理解していない．
評価項目4	ワンボードコンピュータの製作と，原始的なプログラミング言語による応用的なプログラミングができる．	ワンボードコンピュータの製作と，原始的なプログラミング言語による基礎的なプログラミングができる．	ワンボードコンピュータの製作や，原始的なプログラミング言語による基礎的なプログラミングができない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ロボット技術（RT: Robot Technology）を用いたメカトロニクス製品の設計，次世代サービスの提案を行う上で知っておくべきロボット工学の基礎知識をエンジニアリングデザインの視点から解説する．さらに実社会でRTを活用する上で知っておくべき安全に関する知識を学ぶ．
授業の進め方・方法	・第１，１４，１５週の内容は学習・教育到達目標（Ａ）<視野> <技術者倫理> に対応する． ・第２週から第１３週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（Ｂ）<基礎> に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」１～９の確認を中間試験，期末試験で行う．１～9に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間，前期末試験の２回の試験の平均点を全体評価の80%とする．ただし，試験において60点に達していない場合には，それを補うための補講に参加し，再試験により該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として評価する．残りの20%については提出された宿題により評価する． <単位修得要件> 学業成績の評価方法によって，学業成績で６０点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 全学科の学生を対象とする科目であるため，機械工学，電気・電子工学，情報工学の専門的な知識は必要としない．ただし，本教科は「情報処理Ⅰ/Ⅱ」の学習が基礎となる教科であるのでプログラミングの概念は理解していることが前提である． <レポート等> 第二週目の授業以降は，次回授業内容に関わりのあるレポート課題を授業開始前までにMoodle上に提出すること．マイコンボードを使ったプログラムとその仕様書および取扱説明書も提出物とする． <備考> 本教科は後に学習する「基礎メカトロニクス」，「実践メカトロニクス」の基礎となる教科である．

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	ロボット研究開発史	１．過去から現代までのロボット研究の歴史を理解している．
		2週	さまざまなロボット（産業用）	２．産業用から医療福祉その他のさまざまなロボットの種類と，それを実現したロボット技術について理解している．
		3週	さまざまなロボット（ヒューマノイド）	上記２
		4週	さまざまなロボット（家庭用，サービスロボット）	上記２
		5週	さまざまなロボット（医療福祉，その他）	上記２
		6週	ロボットの構成要素，ロボットの得意と苦手	３．ロボットを構成する要素（機械，電気，情報）の概略を正しく理解している． ４．現時点のロボットが実現できていること，苦手としていることを正しく理解している．

		7週	ロボットを実際に使ってみる（実演）	５．ロボットを制御するとは，利用するとは，現実的には何を行うことなのかを理解している．
		8週	中間試験	上記１から５
	2ndQ	9週	ロボットを動かすのに必須なコントローラー	６．ロボットを制御するのに用いるコントローラーに必要とされる機能が何かを理解している．
		10週	マイコンボードの製作	７．ごく基礎的なマイコンボードの仕組みを理解し，最低限のプログラミングテクニックを修得している．
		11週	マイコンボードのプログラミング	上記７
		12週	今後のロボットテクノロジーの進展	８．今後のロボット技術の進展に向けての課題を理解している．
		13週	生産技術の基礎（実演）	９．ＦＡ（自動生産技術）の基礎を理解している．
		14週	実社会へのRTの活用による未来と予想される問題点	上記１，２，８
		15週	製作したプログラムの発表	上記７
		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	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	4	
				定数と変数を説明できる。	4	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	4	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	4	
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	4	
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	4	
				条件判断プログラムを作成できる。	4	
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	4	
				一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	4	

評価割合

	宿題	試験	合計
総合評価割合	20	80	100
前期中間	0	40	40
前期末	20	40	60