

電子機械

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
単位	3年・機械システム科	工業「016 電子機械」(実教出版)	機械システム科教員

教科・科目の目標

工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意識や役割を理解させるとともに、環境に配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。
電子機械に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	「メカトロニクス」に関する技術に関心・探究心を持ち、意欲的に探究するとともに、態度を身に付けようとする。	「メカトロニクス」に関する技術に課題を見つけ、実習、観察などを行い、結果を論理的に分析したり総合的に判断できる。	「メカトロニクス」に関する観察、実習の技能を習得するとともに、システムを作り出すアイデアを引き出し、自ら創意工夫をしてもものづくりに取り組もうとする姿勢・表現ができる。	「メカトロニクス」に関する技術をとおり、電子機械は機械・電子・情報などの技術が、システムの・総合的に構成されていることを理解する。
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 試験 レポート 机間巡視 ノート 発表内容 	<ul style="list-style-type: none"> 試験 レポート 机間巡視 ノート 発表内容 	<ul style="list-style-type: none"> 試験 レポート 机間巡視 ノート 発表内容 	<ul style="list-style-type: none"> 試験 レポート 机間巡視 ノート 発表内容

到達目標に向けての具体的な取組 【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	<ol style="list-style-type: none"> 電子機械を構成する各分野の基礎的な知識と技術を理解する。 電子機械技術がシステムの・総合的に構成されている技術であることを理解する。 システムを作り出す発想力と創意工夫を養い、ものづくりに取り組む態度を身に付ける。
---	---

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準		評価観点
4	電子機械の概要と役割	<ul style="list-style-type: none"> メカトロニクスとは何かを理解させ、その技術を用いた製品の特徴について考えさせる。 電子機械が社会生活や産業において果たしている役割を身近な例を挙げて把握させる。 生産における電子機械の役割について理解させる。 	関心・意欲・態度	電子機械に関心を持ち、それが人間生活・社会生活にとって、どんな役割をもっているかを理解しようとする。	
			思考・判断	電子機械が、省エネルギー化や環境の保全にどのように貢献しているかを考える。また産業界での電子機械の活用を探究できる。	
			技能・表現	身近な電子機械の具体例や、産業界での活用について発表できる。	
			知識・理解	電子機械が、メカトロニクスによって、設計され製造されている製品であることを理解できる。またそれらがセンサ、アクチュエータ制御器の働きによることが理解できる。	
5	機械の機構と運動の伝達	<ul style="list-style-type: none"> 機械の運動と運動を交換・伝達する機構について基本的な知識を理解させる。 メカトロニクス製品で利用されている締結要素・軸要素・伝達要素の種類と特徴を理解させる。 	関心・意欲・態度	電子機械やメカトロニクス製品を構成する機械部品には、どんなものがあるかを探究しようとする。	
			思考・判断	締結要素・軸要素・伝達要素などが、どのように組み合わせられ、どんなメカニズムが構成されているかを考えることができる。	

		<ul style="list-style-type: none"> ・ねじ・歯車を実際に選択・活用できるようにする。 	<p>技能・表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本的なメカニズムの歯車・リンク・カム・巻掛け伝動・ねじ機構などの具体的な仕組みや、特徴および活用例について調査・観察できる。 ・JISに基づいて実際に選択・活用できる。 	
			<p>知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械の運動の変換・伝達機構について理解する。 ・電子機械に利用されている機械要素の種類や特徴を理解する。 	
6・7	センサとアクチュエータの基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・センサは制御対象となる物理量を検出し、主として電気量に変換する機能について把握させる。 ・機械量・物体を検出するセンサや、温度・光センサなどの種類と特徴について理解させる。 ・アクチュエータとは何か。また種類について理解させる。 ・アクチュエータと駆動させるために必要な回路の基礎を理解させる。 ・機械を駆動させるための必要な要素として、代表的なアクチュエータの動作原理を理解させる。 	<p>関心・意欲・態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサやアクチュエータに興味・関心をもち、それらがどんな製品に活用されているかを探究しようとする。 <p>思考・判断</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサ・アクチュエータの種類と特徴を知り、その働きからどんな活用方法があるかを考えられる。 <p>技能・表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサやアクチュエータの実習をとおして、センサの動作原理を知り、状況に応じて選択できる。 ・アクチュエータを駆動するための素子や回路の働きを知り、実際に制御の方法を考えることができる。 <p>知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種のセンサやアクチュエータの動作原理・特徴を理解する。 ・センサとアクチュエータの活用方法を理解し、センサの出力信号の処理の方法やアクチュエータを駆動するための回路を考えられる。 	
8・9・10	シーケンス制御の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・自動制御の定義およびその種類と特徴を理解させる。 ・シーケンス制御用機器の働きと図記号を理解させ、シーケンス図を読むようにするとともに、描けるようにする。 ・PCの構成を理解させ、制御に活用するときの結線方法やプログラムの作成を理解させる。 	<p>関心・意欲・態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リレーやプログラマブルコントローラに関心をもち、それを活用した制御の方法を探究しようとする。 <p>思考・判断</p> <ul style="list-style-type: none"> ・操作用機器の図記号、PCのラダー図、シーケンス図の描き方を知り、自ら制御回路を考えられることができる。 ・PCのプログラミングを作成することができる。 <p>技能・表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有接点リレー、PCを使用したシーケンス制御実習をとおして、制御回路を組むことができ、考えた結果が得られたかどうか検証することができる。 <p>知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リレー、PCの動作原理と扱い方法を理解する。図記号、シーケンス図、ラダー図の描き方、作成方法を理解でき、制御方法を考えることができる。 	
11・12	コンピュータ制御の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・制御用コンピュータの構成と特徴を理解させる。 ・各種インタフェースの原理と用途、データ伝送規格の特徴と原理を理解させる。 ・コンピュータによる機械制御の構成およびデータの入出力方法の原理を理解させる。 	<p>関心・意欲・態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報技術に関心をもち、コンピュータが制御器として、製品のどんな部分に組み込まれ、どんな働きをしているのかを探究しようとする。 ・コンピュータによる制御方法を自ら考えることができる。 <p>思考・判断</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータとインタフェースの関係や、インタフェースと制御対象の関係を知り、統合的に制御の方法を思考することができる。 ・プログラミングを作成して、その結果を 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータによる入出力制御のプログラムを理解させ、簡単な入出力プログラムを作成させる。 		<ul style="list-style-type: none"> 考察することができる。 	
			技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータのプログラム、とくにC言語やアセンブラによるプログラミングを作成できる。 ・実際にコンピュータを利用して、センサ信号を入力したり、アクチュエータの制御信号を出力できるようにする。 	
			知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・制御用コンピュータの構成と特徴を理解し、各種インタフェースとの関連を考察することができる。 ・コンピュータによる制御の原理を理解し、実際に入力プログラムや出力プログラムが作成できる。 	
1	簡単な電子機械設計	<ul style="list-style-type: none"> ・テーブル位置決め制御やロボットアーム制御の実際をプログラム作成を通して把握させる。またFAにおけるコンピュータの利用例を理解させる。 ・電子機械設計の方法とその進め方についての概要を理解させる。 ・歩行ロボットを題材として、それに必要な機構・アクチュエータ・センサ・インタフェース・コンピュータ技術を組み合わせて、最適なシステムを得るための設計に関する基礎的な知識と技術を理解させる。 	関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボットに興味・関心をもち、意欲的にもづくりに取り組む姿勢がある。 	
			思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> ・前章までの学習の成果を応用・発展させて、メカトロニクス製品の設計に活用できる。 ・要素的技術を組み合わせ、システム化へと進展させることを考えられる。 	
			技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・「歩行用ロボット」の設計・製作ができる。 ・自ら製作したロボットについての特徴、設計手順、製作過程が発表でき、結果を考察することができる。 	
			知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・電子機械の機構・駆動部・インタフェース・センサ・制御用プログラムの作成など、設計に必要な知識と技術が習得できる。 	