※令和３年度以前入学生用

学校番号	3008

令和５年度　工業（電子機械科）

教科	工業	科目	電子機械	単位数	３単位	年次	３年次
使用教科書	「電子機械〔7 実教 工業 321〕」（実教出版）						
副教材等							

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

電子機械を構成するメカトロニクスの基本となる３要素、機械技術、電子技術、情報技術について、各分野の知識と技術を相互の関連をはかりながら総合的に学習します。

具体的には、デジタルカメラや自動洗濯機などは、メカトロニクスで設計された、製品で機械と電子と情報の技術が結びついてできています。電子機械では、機械の機構や設計や要素、センサやアクチュエータの基礎を学び、それらを組み合わせることで、身の回りのほとんどの製品が構成されていることを学びます。さらに、機械の構成やセンサ、アクチュエータを動かすための回路や制御の基礎を学びます。

2　学習の到達目標

1. 電子機械とは何か、また産業社会や生活にどのように生かされているかを理解する。
2. 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。
3. 電子機械技術がシステム的、総合的に構成されている技術であることを理解する。
4. 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。

3　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	「メカトロニクス」に関する技術に関心・興味を持ち、意欲的に課題を探究するとともに、自ら課題の解決に向けて考える態度を身につけようとする。	「メカトロニクス」に関する技術のさまざまな課題を見つけ、観察などを通して、個人や社会との関連について考え、結果を論理的に分析したり、結合的に判断できる。また、その内容を的確に表現することができる。	「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ィアを引き出し、自ら創意工夫をしてものづくりに取り組もうとする姿勢を育み実施することができる。	「メカトロニクス」に関する技術を通して、電子機械は機械・電子・情報などの技術が、システム的・総合的に構成されていることを理解する。
評価方法	学習状況の観察 ノート・配布プリントへの記述・提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・配布プリントへの記述・提出状況 出席状況 授業発表 定期考査	学習状況の観察 ノート・配布プリントへの記述・提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・配布プリントへの記述・提出状況 出席状況 授業発表 定期考査

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

※令和３年度以前入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
一学期	第1章電子機械と産業社会	電気の基礎 1節　身近な電子機械 　　電子機械とは 2節　電子機械と生産ライン	○	○	○	○	a: 身近な電子機械に関心をもち，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。また，産業，特に生産工場における電子機械の活用について，意欲的に探究し，考える態度をもっている。 b: 社会生活や人間の生産活動が社会全体に与える影響について考察するとともに，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。 c: 身近な電子機械の具体例を調べたり，産業界での活用について発表できる。また，エネルギーや環境保全に果たしている技術について調査できる。 d: 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。生産ラインの構造やそれにおける電子機械の役割について理解できる。	定期考査 ノート・配布プリントへの記述 学習状況の観察

※令和３年度以前入学生用

	第2章機械の機構と運動の伝達	1節 機械の運動 2節 機械の機構 3節 基本的な機構要素 4節 基本的な機構	○	○	○	○	a: 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，どのようなものがあるかを探究しようとする。 b: 締結要素・軸要素・伝達要素などが，どのように組み合わされ，どのよう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。 c: 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。 d: 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。	定期考査 ノート・配布プリントへの記述 学習状況の観察

※令和３年度以前入学生用

二学期	第3章センサとアクチュエータの基礎	1節 センサの基礎 2節 機械量を検出するセンサ 3節 物体を検出するセンサ 4節 その他のセンサ 5節 アクチュエータの基礎 6節 アクチュエータの駆動素子とその回路 7節 アクチュエータとその利用	○	○	○	○	a: センサやアクチュエータに興味・関心をもち，それらがどのような製品に活用されているかを探究しようとする。電子機械の目的に応じたセンサやアクチュエータにはどのような種類のものが利用されているかを探究する。 b: センサ・アクチュエータの種類と特徴を知り，その働きからどのような活用方法があるかを考えられる。また，センサやアクチュエータのインタフェースについて，適切な回路を考え，判断することができる。 c: センサやアクチュエータの実習を通して，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。 d: 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。	定期考査 ノート・配布プリントへの記述 学習状況の観察

※令和３年度以前入学生用

	第4章シーケンス制御の基礎	1節 制御の基礎 2節 シーケンス制御回路の基礎 3節 プログラマブルコントローラ 4節 シーケンス制御の実際	○	○	○	○	a: リレーやプログラマブルコントローラ(PC)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。機械の自動化には，どのような制御回路が適しているか，また，実際に活用されている回路について探究しようとする。 b: 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。 c: 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。また，自分で考えた自動制御回路を実際に組み立てることができる。 d: 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。	定期考査 ノート・配布プリントへの記述 学習状況の観察

※令和３年度以前入学生用

三学期	第5章コンピュータ制御の基礎	1節 制御用コンピュータの概要と構成 2節 インタフェースとデータ伝達回路 3節 コンピュータによる制御 4節 制御プログラム 5節 制御の実際	○	○	○	○	a: 情報技術に関心をもち，コンピュータが制御器として，製品のどのような部分に組み込まれ，どのよう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。 b: 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，総合的に制御の方法を思考することができる。 また，プログラミングを作成して，その結果を考察することができる。 c: コンピュータのプログラム，特に 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。 また，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。 d: 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えることができる。 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。	定期考査 ノート・配布プリントへの記述 学習状況の観察

※令和３年度以前入学生用

	第6章メカトロニクスの活用	1節 電子機械設計の概要 2節 歩行用ロボットの設計	○	○	○	○	a: 各種のメカトロニクス製品や，ロボットに興味・関心をもち，意欲的にものづくりに取り組む姿勢がある。 b: 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て，システム化へと進展させることを考えられる c:「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。 d: 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。	定期考査 ノート・配布プリントへの記述 学習状況の観察

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。