学校番号	3005

令和５年度　機械科

教科	工業	科目	制御Ⅱ	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書							
副教材等	学校作成教材、実教出版「工業３２１電子機械」						

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機械・電子・情報に関する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習得し、それらを実際に活用する能力と態度を学びます。社会生活や産業において電子機械がどのように関わっているのか理解し、電子機械（メカトロニクス）の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つけることを目標としています。

2　学習の到達目標

・電子機械に関する基礎的な知識と技術を習得し、実際に活用する能力と態度を身につける。
・電子機械を構成する各分野（機械・電子・情報）の基礎的な知識と技術を理解する。
・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理解する。

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	電子機械に関する技術に関心・興味をもち、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。	電子機械に関する技術のさまざまな課題を見つけ、実習・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総合的に判断できる。また、その内容を的確に表現することができる。	身近な電子機械の具体例を調べ、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。	電子機械を通して機械・電子・情報分野の技術を総合的に理解する。また、これらの問題点を解決するための基礎知識、制御技術についての知識をもち、その取り組みを理解している。
評価方法	定期考査 ノート 配布資料への記述 学習状況の観察	定期考査 ノート 配布資料への記述 学習状況の観察	定期考査 ノート 配布資料への記述 学習状況の観察	定期考査 ノート 配布資料への記述 学習状況の観察

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。

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		
前期	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思考できる。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ることができる。	定期考査 ノート 配布資料への記述 学習状況の観察

前期／後期	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ることができる。PC のプログラム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通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 配布資料への記述 学習状況の観察

後期	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、プログラムを作成して、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。 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 配布資料への記述 学習状況の観察

後期	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ることができる。 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。 c:「歩行用ロボット」の設計・製作ができる。 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を習得している。	定期考査 ノート 配布資料への記述 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）について〇を付けている。