| 学校番号 | 3015 |
|---|---|

# 令和８年度　工業科（メカトロニクス系）

| 教科 | 工　業 | 科目 | 電子機械 | 単位数 | ２単位 | 年次 | ３年次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 使用教科書 | ７実教　工業　「736 電子機械」 | | | | | | |
| 副教材等 | | | | | | | |

## 1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

電子機械ではメカトロニクス機器の身近な例から、それが人間・社会にとってどんな役割をもち、また省エネ化や環境保全にどのように役立っているかを学習する。

## 2　学習の到達目標

メカトロニクス技術を用いた製品の特徴について理解する。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。生産における電子機械の役割について理解する。

自動制御の定義およびその種類と特徴を理解する。シーケンス制御用機器の働きと図記号を理解させ、シーケンス図を読めるようにするとともに、描けるようにする。

制御用コンピュータの種類と構成と求められる条件を理解する。

ロボットの定義、構成要素を理解し、産業用ロボットで求められる基本構成を理解する。

産業用ロボットを生産工場に導入するために必要な手順と、導入の際に求められる安全対策、安全管理について理解する。

工業の発展と技術の活用に向けて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

## 3　評価の観点及びその趣旨

| 観点 | a:知識・技術 | b:思考・判断・表現 | c:主体的に学習に取り組む態度 |
|---|---|---|---|
| 観点の趣旨 | 「メカトロニクス」に関する技術をとおして、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。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、社会生活の中でどのように活用しているか、その取組みを理解している。 | 「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、実習、観察などをとおして、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、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。 |

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 | 単元(題材)の評価規準 | 評価方法 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 知(a) | 思(b) | 主(c) |
| 前期 | 電子機械と産業社会 | 1. 身近な電子機械<br>2. 電子機械と生産ライン | a: 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。<br>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。<br>c: 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、どのような役割を担っているかを理解しようとする。また、産業、とく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。 | 単元テスト<br>確認テスト | パフォーマンス課題<br>単元テスト<br>確認テスト | 観察<br>振り返りシート |
| 前期 | 機械の機構と運動の伝達 | 1. 機械の運動<br>2. 機械の機構<br>3. 機械要素<br>4. 機構の活用 | a: 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とともに、その特性に応じた活用方法を理解する。<br>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。<br>c: 電子機械やメカトロニクス製品を構成する機械部品および運動の伝達方法には、どのようなものがあるかを探究しようとする。 | 単元テスト<br>確認テスト | パフォーマンス課題<br>単元テスト<br>確認テスト | 観察<br>振り返りシート |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 前期 | センサとアクチュエータ | 1．センサの基礎<br>2．機械量を検出するセンサ<br>3．物体を検出するセンサ<br>4．その他のセンサ<br>5．アクチュエータ<br>6．アクチュエータとその利用<br>7．アクチュエータ駆動素子とその回路 | a: 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実際に駆動するための具体的な回路を考えることができる。<br>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。目的に応じたセンサ・アクチュエータの選択ができ、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。<br>c: 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。 | 単元テスト<br>確認テスト | パフォーマンス課題<br>単元テスト<br>確認テスト | 観察<br>振り返りシート |
| 後期 | 電子機械の制御 | 1．制御の基礎<br>2．シーケンス制御回路<br>3．プログラマブルコントローラ<br>4．シーケンス制御の実際<br>5．フィードバックの利用 | a: 有接点リレー、PC を使用したシーケンス制御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。アナログ量を扱うフィードバックを利用する制御技術の活用方法を理解する。<br>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。制御目的に合わせてシーケンス制御とフィードバック制御をどのように導入するか判断できる。<br>c: 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、どのような制御方式や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。 | 単元テスト<br>確認テスト | パフォーマンス課題<br>単元テスト<br>確認テスト | 観察<br>振り返りシート |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 後期 | コンピュータ制御 | 1．制御用コンピュータの概要と構成<br>2．制御用コンピュータのハードウェア<br>3．制御用コンピュータのソフトウェア<br>4．制御のネットワーク化 | a: 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。電子機械とネットワーク社会との関わりを理解する。<br>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、制御用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。<br>c: 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。 | 単元テスト<br>確認テスト | パフォーマンス課題<br>単元テスト<br>確認テスト | 観察<br>振り返りシート |
| 後期 | 社会とロボット技術 | 1．社会生活とロボット技術<br>2．産業用ロボットの基礎<br>3．産業用ロボットの制御システム<br>4．産業用ロボットの操作と安全管理<br>5．さまざまな分野で活躍するロボット | a: 社会生活の中で活用されているロボット技術の種類と役割を理解し、それぞれのロボットの機構・駆動部・インタフェース・センサなど、設計に必要な知識と技術が習得できる。ロボットを導入する場合の安全管理についての考え方を理解する。<br>b: それぞれの役割に合わせてどのようなロボットの構成が求められているかを判断できる。また、ロボットを機能させるために、前章までの学習の成果をどのように応用・発展させるかを考え活用できる。ロボットを安心、安全に使えるための配慮などを考察できる。<br>c: 各種のメカトロニクス製品や、生産工場で使われるロボットの仕組みについて興味・関心をもつとともに、今後のロボットの活用範囲の拡張性や将来性について考え、創造できる姿勢がある。 | 単元テスト<br>確認テスト | パフォーマンス課題<br>単元テスト<br>確認テスト | 観察<br>振り返りシート |

※　表中の観点について　a:知識・技術　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度