

1 調査の対象となる教科書の冊数と発行者及び教科書の番号

電子機械		冊数	1冊
発行者の略称・教科書の番号	実教736		

2 学習指導要領における教科・科目の目標等

【工業の目標】

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

【電子機械の目標】

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電子機械の発展への対応に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 電子機械について機械、電気、電子及び情報に関する各分野の構成を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 電子機械に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。
- (3) 電子機械を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

【電子機械の内容及び内容の取扱い】

「内容」の概要	「内容の取扱い」抜粋
(1) 産業社会と電子機械 ア 身近な電子機械 イ 電子機械と生産ライン (2) 機械の機構と運動の伝達 ア 機械要素 イ 機械の機構 (3) 電子機械の入力や出力を構成する要素 ア センサ イ アクチュエータ (4) 電子機械の制御方法 ア シーケンス制御 イ フィードバック制御 (5) コンピュータによる電子機械の制御 ア 制御用コンピュータの構成 イ 制御用コンピュータのハードウェア ウ 制御用コンピュータのソフトウェア エ 制御のネットワーク化 (6) 社会とロボット技術 ア 産業用ロボット イ 社会生活とロボット技術	ア 持続可能な社会の創造や情報化の進展などにメカトロニクスを活用が果たす役割について、身近な事例を通して考察するよう工夫して指導すること。 イ コンピュータによる電子機械の制御については、制御用コンピュータなどの実験・実習を通して、実際の活用と関連付けて考察するよう工夫して指導すること。

3 教科書の調査研究

(1) 内容

ア 調査研究の総括表

調 査 項 目	対象の根拠（目標等との関連）
a 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成（各教科共通）	学習指導要領第3章第2節第3款1(1)
b 工業生産などと相互に関連付けて考察するための「電子機械」に関するメカトロニクス技術	学習指導要領第3章第2節第2款第13 2
その他の項目（各教科共通）	学習指導要領、東京都教育委員会の基本方針、東京都教育ビジョン

イ 調査項目の具体的な内容

① 調査項目の具体的な内容の対象とした事項

調査研究事項の a、b 及びその他の項目との関連で、次の事項について具体的に調査研究する。

- a 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成(各教科共通)
 - ・ 各単元において、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫を見取る。
- b 工業生産などと相互に関連付けて考察するための「電子機械」に関するメカトロニクス技術
 - ・ 電子機械について情報化が進展する社会におけるメカトロニクス技術を活用する視点で捉え、工業生産などと相互に関連付けた内容について見取る。

《その他の項目》(各教科共通)

- ・ 我が国の伝統や文化、国土や歴史に対する理解、他国の多様な文化の尊重に関する特徴や工夫
- ・ 人権課題（同和問題、北朝鮮による拉致問題等）に関する特徴や工夫
- ・ 安全・防災や自然災害の扱い
- ・ オリンピック・パラリンピックに関する特徴や工夫
- ・ 固定的な性別役割分担意識に関する記述等

② 調査対象事項を設定した理由等

- a 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成(各教科共通)
 - ・ 学習指導要領の中に、「実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力の育成」が言及されているため、電子機械では、各単元における主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫がどのように設定されているかという視点で質的に調査する。
- b 工業生産などと相互に関連付けて考察するための「電子機械」に関するメカトロニクス技術
 - ・ 学習指導要領の目標に「実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電子機械の発展への対応に必要な資質・能力を育成することを目指す。」と示されているため、工業生産などと相互に関連付けた「電子機械」に関するメカトロニクス技術について扱っている項目・題材を質的に調査する。

《その他の項目》(各教科共通)

- ・ 我が国の領域をめぐる問題及び国旗・国歌の取扱いについては、学習指導要領に基づき、これらの問題を正しく理解できるようにするため、その扱いについて調査する。
- ・ 北朝鮮による拉致問題については、東京都教育委員会の基本方針1に基づき、人権尊重の理念を正しく理解できるようにするため、その扱いについて調査する。
- ・ 東京都では、自然災害時における被害を最小化し、首都機能の迅速な復旧を図る総合的なリスクマネジメント方策の確立が喫緊の課題であり、防災教育の普及等により地域の防災力の向上が重要であることから、防災や自然災害の扱いについて調査する。
- ・ 東京都教育委員会の基本方針2・3に基づき、文化・スポーツに親しみ、国際社会に貢献できる日本人を育成するという観点から、オリンピック・パラリンピックの扱いについて調査する。
- ・ 東京都教育委員会の基本方針1及び東京都の男女平等参画推進の施策を踏まえ、固定的な性別役割分担意識の解消や、「無意識の思い込み(アンコンシャス・バイアス)」に気付いて言動等を見直していくなど、男女の平等を重んずる態度を養うことができるよう、その扱いについて調査する。

(2) 構成上の工夫(各教科共通)

- ・ デジタルコンテンツの扱い
- ・ ユニバーサルデザインの視点

教科名	工業
科目名	電子機械

※「教科書番号」欄にある◆は、「学習者用デジタル教科書」（学校教育法第34条第2項に規定する教材）の発行予定があることを示す。

発行者（略称）	実教
教科書番号	工業736◆
教科書名	電子機械
(1) 内容	
a 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成（各教科共通）	
【産業社会と電子機械】	・「電子機械と産業社会」の単元において、身近な電子機械の原理やその実例に関する演習が配置されており、自ら調べ考察する課題を通して、題材の理解が深まるよう工夫されている。
【機械の機構と運動の伝達】	・「機械の機構と運動の伝達」の単元において、カム装置やリンク機構に関する演習が配置されており、自ら調べ考察する課題が設定されており、題材の理解が深まるよう工夫されている。
【電子機械の入力や出力を構成する要素】	・「センサとアクチュエータ」の単元において、活用事例や動作原理に関する演習が配置されており、自ら調べて発表し合うなど、課題を通して題材の理解が深まるよう工夫されている。
【電子機械の制御方法】	・「電子機械の制御」の単元において、シーケンス制御やPLCに関する演習が配置されており、自ら回路図を作成したり、動作順序について考えたりする課題を通して、題材の理解が深まるよう工夫されている。
【コンピュータによる電子機械の制御】	・「コンピュータ制御」の単元において、多様なプログラミング言語に関する演習が配置されており、自ら制御プログラムを作成する課題を通して、題材の理解が深まるよう工夫されている。
【社会とロボット技術】	・「社会とロボット技術」の単元において、産業用ロボットやAIに関する実用例やその構成要素に関する演習が配置されており、自ら調べ考察し、グループで話し合いができる課題を通して、題材の理解が深まるよう工夫されている。
b 工業生産などと相互に関連付けて考察するための「電子機械」に関するメカトロニクス技術	
【産業社会と電子機械】	・「電子機械と産業社会」の単元において、工場の自動化や産業用ロボットについて取り上げており、工業生産におけるメカトロニクスが果たす役割について理解が深まるよう工夫されている。
【機械の機構と運動の伝達】	・「機械の機構と運動の伝達」の単元において、機械要素と機械運動に関する基本的な技術の記載があり、メカニズム関連の課題を解決し、生産現場における課題を解決する力が身に付くよう工夫されている。
【電子機械の入力や出力を構成する要素】	・「センサとアクチュエータ」の単元において、産業用工作機械の利用についての記述や図解が豊富であり、工業技術の進展に対応する力が身に付くよう工夫されている。
【電子機械の制御方法】	・「電子機械の制御」の単元において、工場で使用されるメカトロニクスの原理や多様な実用例の記載があり、電子機械を活用する力が身に付くよう工夫されている。
【コンピュータによる電子機械の制御】	・「コンピュータ制御」の単元において、製造工場等におけるコンピュータの利用例の記載があり、制御用コンピュータに関する課題を解決する力が身に付くよう工夫されている。
【社会とロボット技術】	・「社会とロボット技術」の単元において、産業用ロボットに関する実用例などの詳細な記載があり、工業生産現場における課題を解決する力が身に付くよう工夫されている。
《その他の項目》（各教科共通）	
我が国の伝統や文化、国土や歴史に対する理解、他国の多様な文化の尊重に関する特徴や工夫	記載なし
人権課題（同和問題、北朝鮮による拉致問題等）に関する特徴や工夫	記載なし
安全・防災や自然災害の扱い	・「社会とロボット技術」の単元において、産業用ロボットの安全管理として、ロボットの保守・点検及び災害例と対策、法規則等について記載
オリンピック・パラリンピックに関する特徴や工夫	記載なし
固定的な性別役割分担意識に関する記述等	記載なし
(2) 構成上の工夫	
デジタルコンテンツの扱い	記載なし
ユニバーサルデザインの視点	・見やすいユニバーサルデザインフォントが採用されている。