

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

電気回路		冊数	8冊
発行者の略称・教科書の番号	実教007-906 実教007-907 実教007-908 オーム724 オーム725 コロナ726 コロナ727 コロナ728		

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。

【電気回路の目標】

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、電気現象を量的に取り扱うことに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 電気回路について電氣的諸量の相互関係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) 電気回路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) 電気回路を工業技術に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。

【電気回路の内容及び内容の取扱い】

「内容」の概要	「内容の取扱い」抜粋
[指導項目] (1) 電気回路の要素 ア 電気回路の電流・電圧・抵抗 イ 電気抵抗 ウ 静電容量と静電現象 エ インダクタンスと磁気現象 (2) 直流回路 ア 直流回路の電流・電圧 イ 消費電力と発生熱量 ウ 電気の各種作用 (3) 交流回路 ア 交流の発生と表し方 イ 交流回路の電流・電圧・電力 ウ 記号法 エ 三相交流 (4) 電気計測 ア 電気計器の原理と構造 イ 基礎量の測定 ウ 測定量の取扱い (5) 各種の波形 ア 非正弦波交流 イ 過渡現象	3 内容の取扱い (1) 内容を取り扱う際には、次の事項に配慮するものとする。 ア 工業生産に関連付けて考察するよう工夫して指導すること。また、計算方法の取り扱いに当たっては、演習を重視し、実際に活用できるよう工夫して指導すること。 (2) 内容の範囲や程度については、次の事項に配慮するものとする。 ア [指導項目]の(1)のアについては、電流、電圧及び抵抗の意味と関係する量を扱うこと。ウについては、関係する量と計算方法を扱うこと。エについては、インダクタンス及び電流と磁気に関わる量と計算方法を扱うこと。 イ [指導項目]の(2)のアについては、直流回路における電流、電圧及び抵抗の計算方法を扱うこと。イについては、電流による発熱、電力及び電力量を扱うこと。ウについては、電気による各種作用の原理と利用を扱うこと。

「内容」の概要	「内容の取扱い」抜粋
	ウ〔指導項目〕の(3)のアについては、交流の状態を表す諸量を扱うこと。イについては、交流回路における抵抗、静電容量及びインダクタンスについての計算方法を扱うこと。ウについては、交流回路における電流及び電圧の計算方法を扱うこと。 エ〔指導項目〕の(4)のアについては、電気計器の原理、構造、特性及び取り扱い方法を扱うこと。イについては、基礎量の測定法を扱うこと。ウについては、測定に伴う誤差や測定値の取り扱いなどを扱うこと。 オ〔指導項目〕の(5)のアについては、非正弦波の発生を扱うこと。イについては、電気回路における過渡現象の発生とその回路の時定数を扱うこと。

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通して、その中で育む資質・能力の育成	学習指導要領第3章 第2節 第2款 第18 1
b 工業生産と相互に関連付けて考察するための「電気回路」に関する電氣的諸量及び工業技術に活用する力について	学習指導要領第3章 第2節 第2款 第18 1
その他の項目（各教科共通）	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通して、その中で育む資質・能力の育成
 - ・ 各単元において、どのような資質・能力を育成できるか見取る
- b 工業生産と相互に関連付けて考察するための「電気回路」に関する電氣的諸量及び工業技術に活用する力について
 - ・ 電気回路において電圧や電流、電力など電氣的諸量や、工業技術に活用する力の特徴の視点で捉え、工業生産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
- ・ 伝統的な男女の役割が分かるような記述

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通して、その中で育む資質・能力の育成
 - ・ 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、「電気回路」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 工業生産と相互に関連付けて考察するための「電気回路」に関する電氣的諸量及び工業技術に活用する力について

- ・ 学習指導要領の目標の中に「実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電気現象を量的に取り扱うことに必要な資質・能力を育成することを目指す。」と示されているため、工業生産と相互に関連付けて考察するための「電気回路」に関する電氣的諸量及び工業技術に活用する力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・国歌の取り扱いについては、学習指導要領総則に基づき、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、東京都教育委員会教育目標の基本方針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。
- ・ 東京都教育委員会教育目標の基本方針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。
- ・ 伝統的な男女の役割については、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	電気回路

発行者（略称）		実教
教科書番号		工業007-906・907
教科書名		電気回路 1・2 新訂版
(1) 内容		
a 単元など内容や時間のまとまりを通して、その中で育む資質・能力の育成		
電気回路の要素	「磁気」の単元にあるLEDを誘導起電力で発光させる実験を通して、磁力から電気を発生させる原理の理解を深めることで、電磁気現象を扱う力が身に付くよう工夫されている。	
直流回路	「直流回路」の単元にあるオームの法則を通して、電圧や電流及び抵抗の関係性の理解を深めることで、電氣的諸量を扱う力が身に付くよう工夫されてる。	
交流回路	「交流回路の計算」の単元で、交流回路で扱う「キルヒホッフの法則」や「重ね合わせの理」及び「鳳・テブナンの定理」の詳細な解説を用いて理解を深めることにより、交流回路における様々な電氣的諸量を計算で求める力が身に付くよう工夫されている。	
電気計測	「電気計測」の単元で、各種測定器の原理や使用例などが写真を用いて学習でき、実験や実習などで活用する方法が身に付くよう工夫されている。	
各種の波形	「各種の波形」の単元にあるオシロスコープを用いた波形観測実習を通して、様々な波形を観察することにより、波形の特徴が分かりやすく理解できるよう工夫されている。	
b 工業生産と相互に関連付けて考察するため「電気回路」に関する電氣的諸量及びそれを求める計算、回路の特徴		
電氣的諸量	全ての単元において、要所に例題や問題を設けるとともに、丁寧な式の展開を用いて解説するなど、電氣的諸量の理解が深まるよう工夫されている。	
工業技術に活用する力	「話題」で圧電セラミックスや雷ガードのテーブルタップ等、複数の内容について具体的に学ぶことにより、電力技術分野への利活用について理解が深まる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	記載なし	
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	・学習の参考になるインターネット上のコンテンツを活用できるよう、目次および裏表紙に二次元コードを記載している。 ・一部の単元において、インターネット上のコンテンツを活用できるよう、当該項目に二次元コードリンクが示されている。	
ユニバーサルデザインの視点	全ての生徒の色覚特性に配慮したデザインが施されており、視認性が高く読み間違いの少ないユニバーサルデザインフォントも採用されている。	

教科名	工業
科目名	電気回路

発行者（略称）		実教
教科書番号		工業007-908
教科書名		精選電気回路 新訂版
(1) 内容		
a 単元など内容や時間のまとまりを通して、その中で育む資質・能力の育成		
	電気回路の要素	「静電気」や「電流と磁気」の単元にある実験を通して静電誘導や電気と磁気の関係性を学習することにより、静電力や電磁気現象を量的に扱う力が身に付くよう工夫されている。
	直流回路	「直流回路」の単元にあるオームの法則の実験を通して、電圧や電流及び抵抗の関係性の理解を深めることで、電氣的諸量を扱う力が身に付くよう工夫されてる。
	交流回路	「交流回路」の単元にあるRC直列回路の波形観測を通して位相差を学習することで、理論だけではなく視覚的に理解が深まり、交流波形を扱う力が身に付くよう工夫されている。
	電気計測	「電気計測」においてオシロスコープを用いた波形観測実習で波形観測をすることで、オシロスコープを扱う力や、観測した交流波形の特徴について理解が深まるよう工夫されている。
	各種の波形	「非正弦波交流と過渡現象」の単元にある過渡現象の実験を通して原理の理解を深めることにより、過渡現象の充電特性や放電特性を扱う力が身に付くよう工夫されている。
b 工業生産と相互に関連付けて考察するため「電気回路」に関する電氣的諸量及びそれを求める計算、回路の特徴		
	電氣的諸量	全ての単元において、要所に例題や問題を設けるとともに、丁寧な式の展開を用いて解説するなど、電氣的諸量の理解が深まるよう工夫されている。
	工業技術に活用する力	「Zoom UP」で、学習した内容が実社会に活用されていることを具体的に学ぶことで、工業技術および生産技術の活用理解が深まる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	記載なし
	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	・学習の参考になるインターネット上のコンテンツを活用できるよう、目次および裏表紙に二次元コードを記載している。 ・一部の単元において、インターネット上のコンテンツを活用できるよう、当該項目に二次元コードリンクが示されている。
	ユニバーサルデザインの視点	全ての生徒の色覚特性に配慮したデザインが施されており、視認性が高く読み間違いの少ないユニバーサルデザインフォントも採用されている。

教科名	工業
科目名	電気回路

発行者（略称）		オーム
教科書番号		工業724・725
教科書名		電気回路 1・2
(1) 内容		
a 単元など内容や時間のまとまりを通して、その中で育む資質・能力の育成		
	電気回路の要素	「電気回路の要素」の単元で、抵抗やコンデンサ、コイルの学習を通してオームの法則や静電容量、電磁気への理解を深めることで、電気回路の諸量を取り扱う力が身に付くよう工夫されている。
	直流回路	「直流回路」の単元にあるキルヒホッフの法則を通して、起電圧や電流の関係性の理解を深めることで、オームの法則をはじめ、複雑な回路でも電氣的諸量を計算で求める力が身に付くよう工夫されている。
	交流回路	「交流回路」の単元で、交流回路で扱うベクトルの数学的な要素を図や解説を用いて理解を深めることにより、様々な交流現象を取り扱う力が身に付くよう工夫されている。
	電気計測	「電気計器」の単元で、各種測定器の原理や使用例などが写真を用いて学習でき、実験や実習などで活用する方法が身に付くよう工夫されている。
	各種の波形	「各種の波形」の単元で扱う非正弦波について、図や解説及び計算問題を用いて理解を深めることで、その波形のもっている電力や力率など電氣的諸量を扱う力が身に付くよう工夫されている。
b 工業生産と相互に関連付けて考察するため「電気回路」に関する電氣的諸量及びそれを求める計算、回路の特徴		
	電氣的諸量	全ての単元において、要所に例題や問題を設けるとともに、章末には理解を深めるための難易度の違う問題を用いて、電氣的諸量の理解が深まるよう工夫されている。
	工業技術に活用する力	「参考」でコピー機の原理や電子レンジの原理等、単元の学習内容が、実生活に利活用されていることを具体的に学ぶことが出来る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	記載なし
	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	記載なし

教科名	工業
科目名	電気回路

発行者（略称）	コロナ
教科書番号	工業726
教科書名	わかりやすい電気回路
(1) 内容	
a 単元など内容や時間のまとまりを通して、その中で育む資質・能力の育成	
電気回路の要素	「電気回路の要素」の単元にあるオームの法則の実験を通して電圧や電流・抵抗値の関係を学習することにより、計算によるオームの法則で算出した電気的諸量を量的に扱う力が身に付くよう工夫されている。
直流回路	「直流回路」の単元にあるキルヒホッフの法則を通して、起電圧や電流の関係性の理解を深めることで、オームの法則をはじめ、複雑な回路でも電気的諸量を計算で求める力が身に付くよう工夫されている。
交流回路	「交流回路」の単元で、交流回路で扱うベクトルや複素数など数学的な要素を図や解説を用いて理解を深めることにより、様々な交流現象を取り扱う力が身に付くよう工夫されている。
電気計測	「電気計器」の単元で、各種測定器の原理や使用例などが写真やイラストを用いて学習でき、実験や実習などで活用する方法が身に付くよう工夫されている。
各種の波形	「各種の波形」の単元で扱う非正弦波形について、図や表及び計算問題を用いて理解を深めることで、その波形のもっている電力や力率など電気的諸量を扱う力が身に付くよう工夫されている。
b 工業生産と相互に関連付けて考察するため「電気回路」に関する電気的諸量及びそれを求める計算、回路の特徴	
電気的諸量	全ての単元において、要所に例題や問題を設けるとともに、理解を深めるための解説を用いて、電気的諸量の理解が深まるよう工夫されている。
工業技術に活用する力	「調べてみよう」で静電塗装の原理やシンセサイザーについて、単元の学習内容が、実生活に活用されていることを具体的に学ぶことが出来る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	記載なし
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	記載なし

教科名	工業
科目名	電気回路

発行者（略称）		コロナ
教科書番号		工業727・728
教科書名		電気回路（上）（下）
(1) 内容		
a 単元など内容や時間のまとまりを通して、その中で育む資質・能力の育成		
	電気回路の要素	「電気回路の要素」の単元にあるオームの法則の実験を通して電圧や電流・抵抗値の関係を学習することにより、計算によるオームの法則で算出した電氣的諸量を量的に扱う力が身に付くよう工夫されている。
	直流回路	「直流回路」の単元にあるキルヒホッフの法則を通して、起電圧や電流の関係性の理解を深めることで、オームの法則をはじめ、複雑な回路でも電氣的諸量を計算で求める力が身に付くよう工夫されている。
	交流回路	「記号法による交流回路の計算」の単元で、交流回路で扱う「キルヒホッフの法則」や「重ね合わせの理」の詳細な解説を用いて理解を深めることにより、交流回路における様々な電氣的諸量を計算で求める力が身に付くよう工夫されている。
	電気計測	「電気計器」の単元で、各種測定器の原理や使用例などが写真やイラストを用いて学習でき、実験や実習などで活用する方法が身に付くよう工夫されている。
	各種の波形	「各種の波形」の単元で扱う非正弦波形について、図や表及び計算問題を用いて理解を深めることで、その波形のもっている電力や力率など電氣的諸量を扱う力が身に付くよう工夫されている。
b 工業生産と相互に関連付けて考察するため「電気回路」に関する電氣的諸量及びそれを求める計算、回路の特徴		
	電氣的諸量	全ての単元において、要所に例題や問題を設けるとともに、理解を深めるための解説を用いて、電氣的諸量の理解が深まるよう工夫されている。
	工業技術に活用する力	複数の単元において、実際に利活用されているホイートストンブリッジや電力量計等の原理について、写真やイラストを用いて紹介している。
《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	記載なし
	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	記載なし