

# 編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
27-210	高等学校	工業	電子回路	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	工業 395	電子回路 新訂版		

## 1. 編修の基本方針

- ①「電気基礎」で学んだ知識に基づき、「電子回路」の原理をわかりやすく解説し、例題や問などにより理解の定着をはかることで、幅広い知識を身に付けられるようにする。また、問、章末問題の取り組みを通じて真理を求める態度を養えるようにする。
- ②座学のみで終わらずに、グループで協力して行う実験を掲載することで、「電子回路」に関する各種特性や現象などを実際に測定・観測して興味を喚起し、探求心やコミュニケーション能力を育めるようにする。
- ③わが国の産業や生活といった実社会における「電子回路」の基礎理論の有効かつ平和的な利用例を取り上げ、国際社会の発展に通じる基礎とする。
- ④上記のような方針を通じて、自ら学ぶ主体的な学習にも対応できるようにする。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
見返し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オシロスコープの波形の読み方についての基礎知識を復習し、シミュレータの基礎についても紹介することで、本書によって幅広い知識と教養を身に付け、電子回路の製作や実験を通じて真理を求める態度を養うための一助となるようにした（第1号）。</li> </ul>	見返し 5～6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・抵抗、コンデンサ、各種半導体素子を用いた簡単なロボットを紹介したり、身近な電化製品などに用いられている IC の製造過程を紹介したりすることで、生活を豊かにする商品開発への興味を通じて、勤労を重んじる態度が養えるようにした（第2号）。</li> </ul>	見返し 1～2
『電子回路』を学ぶにあたって	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「電子回路」を学ぶために必須の基礎知識を復習し、本書によって幅広い知識と教養をスムーズに身に付けられるための一助となるようにした（第1号）。</li> </ul>	p. 6～8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人物イラストでは、本書全体として男女を平等に扱った（第3号）。</li> </ul>	p. 4, p. 5
第1章	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な製品に用いられている半導体素子について幅広い知識と教養を身に付けられる題材を扱い、例題や問を通じて真理を求める態度を養えるようにした（第1号）。</li> </ul>	p. 9～54
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習をする（した）内容が、社会にどのように役立てられているかを示し、将来の職業について考えられるようにした（第2号）。</li> </ul>	p. 45

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ活動による実験を通じて、自己の責任と他者との協力を重んじる態度を養い、正しい職業観・勤労観が育成されるようにした（第2号、第3号）。</li> <li>・生命に危害を加える恐れのある電子部品について、とくに注意を促した（第4号）。</li> <li>・一部の図記号については、広く使われている他国の規格を使用した（第5号）。</li> </ul>	<p>p. 31</p> <p>p. 30</p> <p>p. 49</p>
第2章	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な製品に用いられている電子回路について幅広い知識と教養を身に付けられる題材を扱い、例題や問を通じて真理を求める態度を養えるようにした（第1号）。</li> <li>・学習をする（した）内容が、社会にどのように役立てられているかを示し、将来の職業について考えられるようにした（第2号）。</li> <li>・ものづくりを通じて学習内容を体験的に習得することで、創造性を培い自律の精神を養えるようにした（第2号）。</li> <li>・グループ活動による実験を通じて、自己の責任と他者との協力を重んじる態度を養い、正しい職業観・勤労観が育成されるようにした（第2号、第3号）。</li> <li>・人物イラストでは、本書全体として男女を平等に扱った（第3号）。</li> <li>・電力の無駄を少なくし、省エネルギーとなる電子回路の条件を扱い、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。</li> </ul>	<p>p. 55～112</p> <p>p. 57, p. 59</p> <p>p. 100</p> <p>p. 77, p. 101</p> <p>p. 57</p> <p>p. 78～79</p>
第3章	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な製品に用いられている電子回路について幅広い知識と教養を身に付けられる題材を扱い、例題や問を通じて真理を求める態度を養えるようにした（第1号）。</li> <li>・学習をする（した）内容が、社会にどのように役立てられているかを示し、将来の職業について考えられるようにした（第2号）。</li> <li>・ものづくりを通じて学習内容を体験的に習得することで、創造性を培い自律の精神を養えるようにした（第2号）。</li> <li>・人物イラストでは、本書全体として男女を平等に扱った（第3号）。</li> <li>・電力の無駄を少なくし、省エネルギーとなる電子回路の条件を扱い、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。</li> </ul>	<p>p. 113～164</p> <p>p. 113, 152</p> <p>p. 133</p> <p>p. 152</p> <p>p. 119～121, p. 154</p>
第4章	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な製品に用いられている電子回路について幅広い知識と教養を身に付けられる題材を扱い、例題や問を通じて真理を求める態度を養えるようにした（第1号）。</li> <li>・ものづくりを通じて学習内容を体験的に習得することで、創造性を培い自律の精神を養えるようにした（第2号）。</li> <li>・人物イラストでは、本書全体として男女を平等に扱った（第3号）。</li> </ul>	<p>p. 165～192</p> <p>p. 179, p. 183</p> <p>p. 166, p. 167</p>

<p>第5章</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な製品に用いられている電子回路について幅広い知識と教養を身に付けられる題材を扱い、例題や問を通じて真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</li> <li>・学習をする(した)内容が、社会にどのように役立てられているかを示し、将来の職業について考えられるようにした(第2号)。</li> <li>・ものづくりを通じて学習内容を体験的に習得することで、創造性を培い自律の精神を養えるようにした(第2号)。</li> <li>・人物イラストでは、本書全体として男女を平等に扱った(第3号)。</li> </ul>	<p>p. 193～218</p> <p>p. 195</p> <p>p. 216</p> <p>p. 195</p>
<p>第6章</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な製品に用いられている電子回路について幅広い知識と教養を身に付けられる題材を扱い、例題や問を通じて真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</li> <li>・学習をする(した)内容が、社会にどのように役立てられているかを示し、将来の職業について考えられるようにした(第2号)。</li> <li>・ものづくりを通じて学習内容を体験的に習得することで、創造性を培い自律の精神を養えるようにした(第2号)。</li> <li>・グループ活動による実験を通じて、自己の責任と他者との協力を重んじる態度を養い、正しい職業観・勤労観が育成されるようにした(第2号, 第3号)。</li> </ul>	<p>p. 219～244</p> <p>p. 219</p> <p>p. 229, p. 233</p> <p>p. 232</p>
<p>第7章</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な製品に用いられている電子回路について幅広い知識と教養を身に付けられる題材を扱い、例題や問を通じて真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</li> <li>・ものづくりを通じて学習内容を体験的に習得することで、創造性を培い自律の精神を養えるようにした(第2号)。</li> <li>・学習をする(した)内容が、社会にどのように役立てられているかを示し、将来の職業について考えられるようにした(第2号)。</li> <li>・電力の無駄を少なくし、省エネルギーとなる回路方式を取り上げ、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</li> </ul>	<p>p. 245～265</p> <p>p. 258</p> <p>p. 245, p. 246, p. 263</p> <p>p. 259～263</p>

### 3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- ・電磁気学の基礎理論と関連させて、実社会で使われている電子機器に用いられている「電子回路」について、機能・構成要素としての各種回路の視点から取り上げ、専門的な知識を習得させるとともに、「電子回路」を通じて社会のなりたちについて考えさせ、将来の進路・職業選択の一助となるように配慮した。

# 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
27-210	高等学校	工業	電子回路	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	工業 395	電子回路 新訂版		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

### (1) 本書全体的な配慮事項と特色

学習指導要領に示された目標・内容・内容の取り扱いに準拠するとともに、生徒の学力・能力の実情を鑑みて、次の点に配慮して編修した。

- ①この科目で取り扱う教材については、履修単位を考慮して、基礎的・基本的事項を精選した。
- ②本書を学ぶ導入として「『電子回路』を学ぶにあたって」を設け、学習の動機付けを行った。また、「電子回路」の学習で必要になる「電気基礎」の基礎理論を復習し、学習の便をはかった。
- ③豊富な図による解説を心掛け、文章説明は簡潔にするが、一方で、式の導出における電圧についての等式や、式の展開（変形）において、論理の飛躍がないようにていねいに解説した。
- ④各章のはじめに、「この章で学ぶこと」と表記したページを設け、その章で学ぶ各節の内容を図や写真とともに紹介し、章全体の内容を生徒に知らせ、興味・関心を喚起するよう工夫した。
- ⑤各章の終わりに、「この章のまとめ」と表記したページを設け、その章で学習した法則・公式・重要な概念などをあらためて掲げ、学習した内容を振り返るとともに、理解の定着を確認できるようにした。
- ⑥随所に「実験コーナー」を設け、簡単な実験をすることによって、実体験を通じて学習内容を捉え直すことができ、理解の深度を深め、確実に定着できるようにした。また、「製作コーナー」により、ものづくりの楽しさと、学習した回路動作と同じ動作をしたときの喜びを感じられるようにした。
- ⑦例題・問を随所に設け、章末には「章末問題」を設けて理解の徹底がはかれるようにした。
- ⑧本文解説を理解するうえで、とくに重要となる、既知の知識のふりかえり、注意点および重要な考えかたなどを、通常の側注による補足とは別に、側注欄で囲みをつけて目立つようにコメントを入れた。
- ⑨今後ますます推進されると考えられる技術の国際化を考慮し、主要な専門用語には、その対応英語を側注欄に示した。
- ⑩図・表・写真などを適所に掲げ、理解を助けるようにした。
- ⑪単位は、国際単位系（SI）を用いた。
- ⑫用語については、原則として「学術用語集電気工学編（増訂2版）- 文部省編-」および日本工業規格（JIS）に準拠した。また、図記号については、JISに準拠した。

## (2) 各章の配慮事項と特色

### ▶第1章 電子回路素子

半導体の物理的な基本事項について理解させ、ダイオード・トランジスタ・FET とその他の半導体・集積回路を学ばせるようにした。その他の半導体素子としては、サイリスタ・ホトトランジスタなどを取り上げた。また、実験コーナーとして「ダイオードの  $V_F - I_F$  特性の測定」を示した。

### ▶第2章 増幅回路の基礎

バイポーラトランジスタと FET を意識的に区別し、両者の増幅回路について記述した。また、電子回路の基本は増幅回路であるという観点から、「トランジスタによる小信号増幅回路の設計」と題した節を設け、設計の手順を示すとともに、電圧増幅度・入出力インピーダンスの求め方を具体的に記述した。また、製作コーナーとして「小信号増幅回路の製作」、実験コーナーとして「トランジスタの  $I_B - I_C$  特性の測定」、「周波数特性の測定」を示した。

### ▶第3章 いろいろな増幅回路

要求される出力電力や使用される周波数によって増幅回路を区別し、さまざまな回路構成とその特徴について記述した。また「負帰還増幅回路」と題した節を設け、負帰還の原理について記述し、電圧増幅度・入出力インピーダンスの求め方を具体的に記述した。「電力増幅回路」の節では、回路構成ごとに動作量の求め方を示し、「高周波増幅回路」の節では、安定した増幅作用に必要な項目を具体的に示した。さらに、増幅回路の IC 化という観点から演算増幅器を取り上げ、その原理および増幅回路としての基本的な取り扱いのほか、比較回路・加算回路・緩衝増幅器などへの応用例を示した。また、製作コーナーとして「オペアンプ IC を用いた増幅回路の製作」を示した。

### ▶第4章 発振回路

発振現象の原理や発振の条件など発振回路の基礎的事項について述べ、その上で  $LC \cdot CR \cdot$  水晶の各発振回路の原理・発振周波数・実際例などを記述した。なお、電圧制御発振器である VCO については、 $LC$  発振回路のクラップ発振回路と関連させて実際例を示した。PLL 回路については、水晶発振回路で制御される  $LC$  発振回路として取り上げ、水晶発振回路と同等の周波数安定度となる原理と PLL の応用例を記述した。製作コーナーとして「コルピッツ発振回路の製作」、「 $CR$  移相形発振回路の製作」を示した。

### ▶第5章 変調回路・復調回路

変調・復調の意味・原理・種類など基本的事項について述べ、その上で AM・FM・PM など変調回路の原理・種類・特徴および各変調波の復調回路の原理・実際の回路例について記述した。また、製作コーナーとして「FM ワイヤレスマイクロホンの製作」を示した。

### ▶第6章 パルス回路

パルス波を  $CR$  回路に加えたときの応答について述べ、バイポーラトランジスタによる非安定マルチバイブレータの原理・用途・実際の回路例を示した。さらにデジタル回路の IC 化という観点から、デジタル IC による非安定・単安定・双安定マルチバイブレータの動作原理と実際の回路例について記述した。また、製作コーナーとして「非安定マルチバイブレータの製作」、「IC を用いた非安定マルチバイブレータの製作」、実験コーナーとして「デジタル IC の入出力特性」を示した。

## ▶ 第7章 電源回路

整流回路とコンデンサ平滑回路の動作と特性について述べ、制御形とスイッチング形の電源回路について記述した。また、製作コーナーとして「5V, 0.5A 直流電源の製作」を示した。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
1章1節, 2節 1章1節, 3節, 4節 1章1節, 5節	(1) 電子回路用素子 ア ダイオード イ トランジスタ ウ 集積回路	p. 9～10, 11～19, 20～31, 44, 52～53 p. 9～10, 11～19, 32～44, 52～54 p. 9～10, 11～19, 45～51, 52～54	22
2章1～6節, 3章1～3節 3章4節	(2) 電子回路の基礎 ア 低周波増幅回路 イ 高周波増幅回路	p. 55～56, 57～112, 113～114, 115～151, 162～164 p. 113～114, 152～161, 162, 164	58
7章 4章 6章 5章	(3) 各種の電子回路 ア 電源回路 イ 発振回路 ウ パルス回路 エ 変調・復調回路	p. 245～265 p. 165～192 p. 219～244 p. 193～218	13 15 17 15
計			140