

新学習指導要領準拠教科書について

実教出版株式会社 編修部

2003年度（平成15年度）から高等学校新学習指導要領がいよいよ実施されることとなります。これに伴い、すでに移行措置として取り組まれている学校もありますが、平成15年度から学年進行で新教育課程が始まります。弊社では、検定教科書および準教科書を15年度用から順次発行し、17年度用までに検定教科書を総数45点発行することにしております。発行年度と発行書目の内訳は次のようです（*は予定）。

●平成15年度用

【検定教科書】工業技術基礎，工業数理基礎，情報技術基礎，生産システム技術，機械製図，電気製図，電子製図，土木製図，建築設計製図，製図，機械工作1・2，新機械工作，機械設計1・2，新機械設計，自動車工学1・2，電子機械，電気基礎1・2，精選電気基礎，プログラミング技術，測量，建築構造，工業化学1・2

●平成16年度用

【検定教科書】原動機，電子機械応用，電力技術1・2，電気機器，電子技術，電子回路，ハードウェア技術，ソフトウェア技術，電子情報技術，電子計測制御，土木施工，土木基礎力学1・2，建築計画，建築構造設計，自動車整備，化学工学

●平成17年度用

【検定教科書】通信技術，マルチメディア応用，土木構造設計，社会基盤工学，建築施工，建築法規，地球環境化学

平成15年度用発行教科書22点については、文部科学省の検定も今春4月でどうにか終了することができ、まもなく各学校に見本本としてお届けすることができるようになります。ここでは、15年度用教科書の新学習指導要領と弊社発行教科書の編修趣旨等について簡単に述べることにします。

共通科目の教科書

共通に原則履修させる科目として、今回は工業技術基礎と課題研究の2科目が、設定されていますが、実際にはこの他に実習、製図、工業数理基礎、情報技術基礎、生産システム技術が考えられます。これらの科目については、低学年で履修することになると思われますので、むずかしくならないよう配慮しました。さらに、製図、実習書以外は、本文を2色刷とし視覚的にも理解しやすく、親しみやすい紙面づくりを図りました。

○『工業技術基礎』については、現行教科書では、「工業基礎」と「新工業基礎」の複数発行でしたが、今回は1点発行としました。本書は、すべての学校・学科で履修できるようにできるだけ分かりやすく、取り入れられるテーマを厳選しました。

内容構成は、「新工業基礎」の教科書の展開

を踏襲して「工業技術基礎を学ぶにあたって」,
「基本作業編」と「製作編」に大別して各学校
の実情に対応できるようなテーマを取り上げ
ました。

「工業技術基礎を学ぶにあたって」では、人
と技術と環境を取り上げ、工業技術の意味と
これからの技術者としての役割・勤労観・職
業観などを図解で示しました。また、知的所
有権としての工業所有権の意味と種類、作業
と安全のところがまえ、実験・実習のレポー
トの書き方、さらにプレゼンテーションの基
本などを取り上げ、各科で学ぶ実習や課題研
究にもつながるよう配慮しました。「基本作業
編」では、本書の製作編で取り上げたテーマ
はもちろんのこと各学校で行われるテーマに
も十分対応できるように各分野の要素作業を
できるだけ網羅するようにしました。単に、
要素作業の学習だけでなく、説明の後に記載
した参考作品例を合わせて取り入れて実習す
ることによって、生徒に興味を持たせ、一層
効果的な学習ができるようになっていきます。
また、「製作編」では、「小形万力をつくろう」
「電気スタンドと調光器をつくろう」「住宅を
考えよう」「コンピュータ制御を学ぼう」「キ
ーボックスをつくろう」「環境を考えよう」に
大別し、この各テーマの中でもいくつかはテ
ーマが分割してあるので、取捨選択して取り
上げることができるようになっていきます。

○「工業数理基礎」は平成15年度から共通原則
履修からはずれましたが、工業高校で学ぶ生
徒の数学力の低下が顕著になってきている状
況をみるとますますこの科目の必要性が高ま
っていると思われます。とくに中学での数学
の学習内容が高校に移行しているため、工業
高校では、専門教育に入る前に数学の基礎・
基本をしっかり身に付けておくことが大切
であると考えられます。本書では基礎編を第
1～5章に、応用編を第6～9章に大別し、

基礎編はすべての学科の生徒に習得させてほ
しい題材を取り上げました。とくに単位と単
位換算などの数理処理については丁寧に扱い、
国際単位系(SI)の活用能力を身につけるよう
多くのページを割いて詳しく記述しました。
また、取り上げた例題を電卓で計算処理がで
きるよう随所に囲みで操作例を示し、基本
的な関数計算は十分習得できるよう工夫しま
した。さらに見返しにも関数電卓の計算例をま
とめ、専門科目での活用にも役立てることが
できるよう便宜を図り、全工協の計算技術検
定3、4級にも対応できるようにしました。ま
た、新たに環境に関する章を設け、地球環境
問題を取り上げて大気の組成や酸性雨とpH
などの数理的関係が理解できるようにしまし
た。

○「情報技術基礎」は工業高校では、普通教科
「情報」の代替科目として、ほとんどの学校で
履修されると思われます。学習指導要領に示
された産業社会と情報については、第1章現
代社会とコンピュータでコンピュータの特徴
と利用、構成などを学び、さらに情報社会で
のモラルなどについて記述しました。また、
第9、10章でコンピュータの発達と産業界で
の利用、プログラムなどの知的所有権、情報
の保護・管理、ウイルス対策、データの暗号
化技術などを分かりやすく扱いました。また、
プログラミング学習では、従来からのBASIC
の言語のほかに、学校現場から要望の多い、
専門科目ではますます必要になるC言語につ
いても学べるようそれぞれ章を立て記述しま
したので、学科の実情によって選択して扱う
ことができます。この他、ソフトウェアでは、
日本語ワープロ・表計算・図形処理などの例
題やプログラム例を多数掲載しました。ハー
ドウェアについては、例題・計算問題を通し
て学べるようにし、データ通信とネットワー
クおよびマルチメディアでは、具体例を取り

上げてそれらの概要を分かりやすく説明しました。また、コンピュータ制御として入出力インターフェイスを中心に扱いました。

○「生産システム技術」は、これまでの「電子基礎」「化学システム技術」などのかわりに新しく設置された科目です。生産システム技術という用語からは専門的にはかなりむずかしい内容を含むこととなりますが、工業高校の生徒にわかる「生産システムによる製品の生産のための基礎技術」を習得する科目として記述しました。基本的には、これまでの「電子基礎」に機械技術、生産管理とシステム技術を加えた内容となっています。本書では専門科目においても、とくに必要と思われる電気・電子の基礎をとくに充実させた構成とし、全体に立体的な図を多用し、視覚化による理解ができるよう図表に工夫を施しました。また、生産管理とシステム技術では、生産のしくみ、生産管理、生産の合理化とシステム技術について、実習との関連を配慮し、生徒が興味を持って学習できるようにしました。

○一般製図としてJIS機械製図を中心にした「製図」を発行します。この本は、製図の基礎に重点を置いて記述し、項目を細かく分け、できるだけ見開きで完結するよう工夫しましたので、どこからでも学習できるようになっています。また、前半に製図の基礎として製図規約の基本的なものを扱い、後半に製図の応用として製図規約の応用的な内容を扱いましたので、段階的な学習が選択できるようになっています。また、面の肌、はめあい、幾何公差などこれからの製図に不可欠な規約については丁寧な解説をしました。本書は小単位で、履修させることができる教科書としました。○なお、地球規模で深刻になりつつある環境問題に、工業教育の中でどのように取り組んでいかかは、各科共通の課題としてとらえる必要があります。これを学ぶ科目としては、

「工業技術基礎」のほかに、後述します「地球環境化学」があげられます。

専門学科の教科書

上記の教科書に続き、各学科で履修する科目についてとくに現行との変更点、編修での留意点などをおもな科目について述べることにします。

●機械・自動車・電子機械系教科書

現行版では、「機械設計1,2」と「新機械設計1,2」の2種類を発行しておりますが、新課程でも同様に2種類の教科書を発行いたします。ただし、B5判の「新機械設計」はこれまでの2分冊とはせず、合本となります。機械工作についても同様で、B5判の「新機械工作」は2分冊を合本とします。これは、履習単位数が多くとれないことを考慮し、内容を選択して学習できるようにしました。なお、現行の科目「計測・制御」が、新課程では「機械工作」の中に取り込まれることになりましたので、計測の章を設け、基本的な機械工作に必要な長さ、質量、力、温度などの測定量と測定原理について記述しました。機械工作は、実習と関連して履修されることを考慮して、できるだけ重複しないようにし、さらに実習に必要な知識・技術を補うようにしました。

「機械製図」は、JIS機械製図が大幅に改正され、また機械要素もいくつか改正になっているので、これらを全面的に書き改めるようにしました。また、簡単な機械・器具（ボール盤用万力、歯車ポンプ）をスケッチして製図することにより、製作図として完全なものを作成できるようにしました。さらに「機械設計」との関連に配慮し、教科書「機械設計1,2」で設計したジャッキ、減速歯車装置、手巻きウインチの設計のまとめを併記し、設計、製

図の一連の学習ができるようにしました。なお、「新機械設計」は小形マシンバイス、減速歯車装置、小形垂直多関節ロボットの設計を「機械製図」とは別に取り扱いました。

「電子機械」は、現行の電子機械と電子機械応用の内容が再編成され、「電子機械応用」で扱っていたシーケンス制御の基礎とコンピュータによる制御、およびアクチュエータの基礎が「電子機械」に移行しました。また、新たに「簡単な電子機械設計」が加わり、本書では歩行ロボットの設計を取り上げました。全般に、電子機械の個々の要素について、基礎的な内容を本書で学び、16年度用「電子機械応用」でこれらを組み合わせた制御やFAについて扱うようになります。

「自動車工学」は、現行版と同様に2分冊とし、題材としての自動車はフロントエンジン後輪駆動式を主題材として取り上げ、前輪駆動なども動力伝達装置で取り上げました。また自動車の普及と環境問題についても触れ、環境保全や省エネルギーなどの問題も取り扱いました。また、整備士の技能検定への対応にも配慮しました。

●電気・電子・情報技術系教科書

電気基礎は現行通り、「電気基礎1,2」と「精選電気基礎」の複数発行とします。どちらも2色刷とし、見やすく分かりやすいよう紙面を工夫しました。「電気基礎1,2」は2分冊で電気を専門的に学ぶ学科を対象に編修しました。「精選電気基礎」は1冊ものとし、電気を専門とする学科以外を対象に編修しました。内容が理論的に高度にならないように表現を工夫して簡潔にまとめ、図表を大きく取りゆったりした紙面で視覚的に生徒に興味を喚起するようにしました。

「プログラミング技術」は、1学年で履修する学校もあることを考慮し、15年度用として

発行しました。「情報技術基礎」でBASICあるいはCの言語を学習したという前提で学ぶこととなりますが、できる限り基本的な事柄から説明するようにしました。学習指導要領では現行のファイル処理のほかに、制御処理、グラフィック処理、ネットワーク処理などが追加されました。本書は、コンピュータ実習にも対応できるよう、プログラミングの例題を中心に展開させ、プログラム例や出力例の文字は大きめで見やすい書体にしました。ネットワーク処理では、ネットワークを介して動作するプログラムを取り上げ、UNIX上でのコンピュータの遠隔操作を理解させるようにしました。機械制御処理では、インタフェースにPPIを用いた制御プログラムを取り上げ、メカトロ分野のプログラミングにも対応できるようにしました。グラフィック処理では、VisualC++を取り上げ、ウインドウ環境での基本図形の描画や画像表示プログラムを理解できるようにしました。

「電気製図」「電子製図」ではJISの機械製図、電気用図記号、構内電気設備の配線用図記号の改正に伴い、本文・製図例を全面的に書き改めました。

●建築・土木・建設系教科書

「建築設計製図」「土木製図」については、判型をこれまでのB5判から、A4判と大きくし、これによって折り込み製図例は、A3判の図を掲載することができるようになり、細部が読みとり易くなりました。本文も、二段組で紙面が読みやすくなるよう工夫しました。

「建築構造」、「測量」も判型をB5判とし、図表を大きくしました。なお、現行版「測量」は2分冊でしたが、B5判では1冊としました。

「建築設計製図」では、口絵に鉄筋コンクリート構造を例として、スケッチから製図、プ

レゼンテーションに至る流れが理解できるようにしました。本文はJISの改正に伴い、製図規約を改定しました。製図例については、全面的に書き改め教材として扱いやすいものを載せました。本文は、製図例と対応させながら、製図の手順を詳細に記述し、視覚的に分かるよう図を立体的に示したり、拡大図で表したりしました。「建築構造」は、各構造の章の最初にこの章で何を学ぶかが分かるように、各節で学ぶことがらを見開き2ページで視覚的に写真で示し簡単なコメントをつけました。構造の特徴をイラストで示し、授業での展開が円滑にできるようにしました。

「土木製図」も、JISの改正にともない、規約を書き改めました。また、本文や製図例に扱った測量図面や鋼構造・コンクリート構造はできるだけ基本的で一般的なもので、構造が比較的簡単で新しい構造物を本文に関連させて載せました。製図例は、全面的に書き改め、橋梁は必要なものにとどめ、そのほかの構造物も取り上げ、読図や写図ができるような基本的な図面を扱いました。「測量」では、学習指導要領に示された内容を、細分化して授業しやすい項目に構成しました。基本的な測量を重視し、これを基礎として応用的な各種の測量方法が履修できるようにしました。また、トータルステーションや人工衛星を利用した新しい測量機器・技術も扱いました。さらに、測量士補の資格試験にも対応できるよう記述や問題を工夫しました。

●工業化学系教科書

工業化学系の科目は、指導要領が大きく変わり科目の統合が行われました。現行の科目「化学システム技術」「化学工業安全」が廃止となり、それぞれ「工業化学」「化学工学」「生産システム技術」「地球環境化学」の中で扱うようになりました。「地球環境化学」は、今回新

設された科目で、地球規模の環境問題を認識し、工業技術とりわけ化学技術によって環境保全を図るための基礎知識を学ぶ科目です。工業化学科系以外の学科でも選択で使用することも考えられます。15年度用としては「工業化学」を発行しますが、本書は現行版の「工業化学」に「化学工業」と「化学工業安全」の内容の一部が加わりましたので、2分冊とし、「工業化学1」では、基礎化学と無機化学工業を扱い、「工業化学2」では、有機化学、石油化学工業、材料・バイオ化学、物質の安全な取り扱いなどを掲載しました。

●準教科書について

15年度～17年度の準教科書の発行は次のようです（*は発行予定）。

【15年度準教科書】工業英語、環境工学の基礎、電子機械実習、情報技術基礎実習、テキスト製品、テキスト技術、カラーリング技術

【16年度準教科書】工業管理技術*、材料技術基礎*、機械実習1・2、電気・電子実習1、建築実習1、土木実習1、工業化学実習1

【17年度準教科書】機械実習3、電気・電子実習2・3、建築実習2、土木実習2、工業化学実習2

機械、電気・電子、建築、土木、工業化学の実習書は、現行版を上記の発行年度まで発行します。また、15年度用として、新刊「電子機械実習」「情報技術基礎実習」を発行します。これらは現在編修中で、完本は11月の予定です。現行版「工業英語」「環境工学の基礎」は引き続き発行します。また、繊維系の教科書として「テキスト製品」「テキスト技術」「カラーリング技術」は改訂を行い、15年度用として3点発行します。