

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
102-8	高等学校	工業	工業技術基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	701	工業技術基礎		

1. 編修の基本方針

本書は、学習指導要領の趣旨に則して、工業高等学校の全学科の生徒に対して、工業の各専門分野にわたる基礎的技術を総合的な実験・実習・製作を通じて体験させ、工業技術に関する広い視野と倫理観をもって、工業の発展を図る意欲的な態度を育てることを目標として編修した。

構成について

生徒の中学校までの学習との関連を図りつつ、習得してきた知識・技術・態度をよりどころに、工業全般に関する各種の基礎的な技術を総合的に実験・実習・製作し、工業技術への興味・関心を高め、さらに意欲的な態度をもって各専門学科の学習にスムーズに移行できるように、次のことに配慮して内容を構成した。

- ① 学習指導要領に示されている内容が、総合的に学習できるように取り扱い、すべての学科で実施できるようにした。
- ② 製作する題材は、各学科の専門内容への橋渡しが容易になるようなもので、かつ、生徒の興味・関心を高め、発展的に創意工夫が生かせるような題材を選定した。
- ③ 環境保全についての関心が高まるように、工業技術が地球環境の保全およびその改善にどのように関わるかを、環境測定などの実際の作業を通して学べるようにした。
- ④ 知的財産権についての関心が高まるように、良いアイデアの発想技法の実習を通して学べるように工夫した。
- ⑤ 「製作編」の各製作題材に必要で、かつ、工業技術の基本となる作業については、活用しやすいように「基本作業編」としてまとめて記述し、製作実習が円滑かつ安全で効果的に行えるようにした。

記述について

- ① 低学年での履修を考慮し、文章説明は簡潔にした。
- ② 工業技術を身近に感じ、興味・関心が高まるように、理解が深まる図や写真をできるだけ多くした。
- ③ 技術者は、環境への配慮、倫理観、安全性を優先した工業製品の生産や社会基盤整備などの推進を図る必要があることから、「環境」、「倫理」、「安全」に関する内容の記述に配慮した。

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
導入編	<ul style="list-style-type: none"> ・導入として産業社会や職業生活における，人と技術と環境に関する幅広い知識と教養を取り上げた（第1号）。 ・工業技術を支える職業資格について扱った（第2号）。 ・知的財産やアイデアを出すための発想技法を扱い，創造性を培い，自主および自律の精神を養えるようにした（第2号）。 ・技術者倫理として，技術者に課せられた使命や責任について取り上げた（第3号）。 ・実験・実習における共同作業上の配慮事項を取り上げた（第3号）。 ・人物イラストでは男女双方が同程度掲載されるようにした。（第3号）。 ・調査・討論・発表などを通じて，知識を深めたり，仲間と協力したりできるようにした（第1号，第3号）。 ・人と環境の関わりかた，環境に配慮した工業技術，循環型社会，省エネルギー，省資源などを取り上げ，環境問題に関心を持たせ，環境保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。 ・工業技術の国際貢献について取り上げた（第5号）。 	<p>p.8～16</p> <p>p.10</p> <p>p.17～26</p> <p>p.15～16</p> <p>p.7, p.29</p> <p>p.7, p.19, p.27, p.28, p.30～31, p.33, p.37, p.39,</p> <p>p.10, p.12, p.13, p.14, p.16, p.28</p> <p>p.12～15</p> <p>p.11～12</p>
基本作業編	<ul style="list-style-type: none"> ・工業技術の各分野で基本となる幅広い知識と教養および技術を取り上げた（第1号）。 ・調査・討論・発表などを通じて，知識を深めたり，仲間と協力したりできるようにした（第1号，第3号）。 ・生命に危害を加える恐れのある作業については，安全上注意する点を明記した（第4号）。 ・日本の伝統技術を用いた工芸品や橋梁および国際的にも有名な建築物などを取り扱い，日本の文化を重んじるとともに国際化にも対応できるようにした（第5号）。 	<p>p.13～234</p> <p>p.50 , p.52 , p.58 , p.107 , p.127 , p.135 , p.180, p.187, p.195</p> <p>p.59, p.77, p.78, p.79, p.94 , p.95 , p.98 , p.104 , p.112 , p.117 , p.120 , p.121 , p.130 , p.132 , p.156 , p.159 , p.160 , p.163 , p.170 , p.175, p.176,</p> <p>p.182, p.206, p.207</p>

製作編	<ul style="list-style-type: none"> ・各分野の工業技術を総合的に活用した製作を行うことで、幅広い知識と教養および技術を身につけることができるようにした（第1号）。 ・調査・討論・発表などを通じて、知識を深めたり、仲間と協力したりできるようにした（第1号、第3号）。 ・生命に危害を加える恐れのある作業については、安全上注意する点を明記した（第4号）。 ・人と環境の関わりかた、環境に配慮した工業技術、循環型社会、省エネルギー、省資源などを取り上げ、環境問題に関心を持たせ、環境保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。 	<p>p.235～303</p> <p>p.259,</p> <p>p.267 , p.294 , p.295 , p.301</p> <p>p.281～303</p>
-----	---	--

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

本書で学ぶ工業技術に興味関心を持って、主体的・積極的に目的意識を持って取り組むことができるように、本書で製作する作品がどのような大きさ・形状なのか、また、どのような動作をするのかを、当社 Web サイトの動画を見て確認できるようにした。

編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 担当授業時数表)

受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
102-8	高等学校	工業	工業技術基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	701	工業技術基礎		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

学習指導要領の改訂の趣旨を踏まえつつ、原則履修科目である「工業技術基礎」の「内容とその取り扱い」に準拠し、科目の目標が達成できるように、内容を厳選し、構成や配列に配慮して編修した。

(1) 目標達成のための配慮事項

- ①本書を学ぶにあたり、「工業技術基礎」の目標を理解させ、各項目の学習にスムーズに移行できるように、最初に「工業技術基礎を学ぶにあたって」を設けた。
- ②本書の構成を「導入編」、「基本作業編」、「製作編」の3つに分け、それぞれ以下のような内容とした。ただし、学科や生徒の実態、学習題材に応じて、適時適切に3つを相互に関連させて学習できるように配慮し編修した。

「導入編」：工業技術に共通する重要な基礎的事項として、工業技術基礎を学ぶ意義、工業技術が産業社会の中で果たしている役割、環境保全の重要性、技術者の使命と責任、職業資格や知的財産権、事故防止や安全への配慮、実験・実習報告書の作成方法、学習成果の発表方法についてまとめた内容。

「基本作業編」：工業技術の各分野で、必要最低限の基礎的な加工技術についての知識、要素作業、操作・実験をまとめた内容。

「製作編」：「基本作業編」で学んだ基礎的な技術を総合的に応用して、製作できる題材を扱い、生産の流れを体験的に学べる内容。

(2) 知識・技能を活用する学習活動に取り組むための配慮事項

- ①「導入編」、「基本作業編」には、学んだ内容を確認しながら定着できるよう、各項目に関連する、実験・実習や簡単に製作できる題材を極力扱うようにした。
- ②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、その対応英語を行間に示した。

(3) 生徒の学習意欲を高めるための配慮事項

- ①実験・実習や製作する題材には、生徒が成就感を味わえるような内容や工業の発展を図る意欲的な態度の育成を図ることができるような内容となるよう配慮した。
- ②図中に簡単な説明を掲げるなど図を創意工夫し、本文の理解を助けるようにした。
- ③本書によって製作が可能な作品を、口絵にまとめて掲載した。また、そのおもな作品について、当社 Web サイトにおいて、形状・動作などを動画によって確認できるようにした。

(4) 学習の目的意識を持つための配慮事項

- ①「基本作業編」，「製作編」では、各項目の冒頭に、その項目で学ぶ要点や製作する題材を写真として掲げ、まずその項目の内容を知らせて、興味と学習意欲を喚起するようにした。
- ②実験・実習のあとには「実習を終えて」を極力設け、実験・実習の結果の応用や考察について考えさせ、その後発展的な実験・実習に生かせるようにした。

(5) 学習指導要領の内容との対照について

▶ 「(1) 人と技術と環境」

「ア 人と技術」については、「人と技術と環境」を設け、「人と技術の歩み、社会生活と産業、工業生産と製造業、知的財産、知的財産権のいろいろ、アイデアの発想と権利の取得、ものづくりとデザイン」を扱った。

「イ 技術者の使命と責任」については、「工業技術による国際貢献、技術者に求められる倫理、事故防止と安全作業の心がまえ、実験・実習報告書の作成、発表のしかた」を扱った。

「ウ 環境と技術」については、「人と環境、循環型社会と省エネルギー型社会の実現」を扱った。

なお、学習指導要領の「内容の範囲や程度」にも準拠するように配慮した。

▶ 「(2) 加工技術」

製作実習は、要素作業や基本的な操作及び実験を抜きにして学習できないので、製作のための基礎的な知識や技術を、実際の作業を通して安全に習得させるために必要最低限の作業内容を精選して「基本作業編」で取り扱い、「製作編」の題材に結びつけるように工夫している。

「ア 形態を変化させる加工」については、金属や非金属など固体状の原材料の形態を変化させる加工として「塑性加工、切削加工、成形加工、接合・切断加工など」が示されており、本書では、形態を変化させる加工の前提として必要な作業を含め、「図面の表しかた」「工具の扱いかた」「仕上げの方法」「旋盤の扱いかた」「フライス盤の扱いかた」「木材・コンクリートについて学ぼう」を扱った。

「イ 質を変化させる加工」については、「混合、融解、相変化、化学反応など」が示されており、本書では、質を変化させる加工の前提として必要となる作業を含め、「デジタルファブリケーションについて学ぼう」「溶接の方法」「鑄造の方法」「プリント配線とはんだ付けの方法」「化学実習の基本操作について学ぼう」「高分子材料について学ぼう」を扱った。

▶ 「(3) 生産のしくみ」

「製作編」として取り上げた製作題材は、工業の各分野にわたる基礎的な生産技術を総合的な実験・実習を体験しながら習得させ、工業技術に対する興味・関心を高められるように配慮した。特に、「工業技術基礎」の目標及び内容と範囲や程度に留意し、単に工業の各分野の要素作業を習熟し技能を身につけさせるだけでなく、生産の流れと生産技術、分析や測定技術としての内容に配慮し、生産技術に関する知識と技術の習得に配慮して編修した。

「ア 生産工程」については、本書の基本作業編では「コンピュータ制御を学ぼう」「センサについて学ぼう」「形と強さの関係を学ぼう」「測量について学ぼう」「住宅について学ぼう」「デザインについて学ぼう」「インテリアについて学ぼう」を扱い、製作編では次のような題材を扱うことで配慮した。

「I. 住宅を考えよう」……本題材は、身近な住宅を取り上げ、生活環境として住宅の望ましい在り方や住宅生産に関する基礎的な技術について、その模型製作をとおして体験的に学ばせる。あわせて、その住宅の屋内配線について学習し、電気設備について考えさせるなど、総合的な題材として構成した。

「住宅模型をつくろう」では、建築分野で最も身近で、かつ、中学校までの学習成果を基に、容易に展開できる住宅模型を題材とし、製図から加工・組立までの実習を通じて、人々の生活に欠くことのできない住空間を、平面的な構成から立体的な模型として仕上げていく過程で、建築生産関連の基礎知識を身につけるとともに、模型の完成による造形の自由な表現の楽しさが体験できるように配慮した。

「屋内配線について学ぼう」では、住宅模型を参考に、その屋内配線をつくり、各種電気設備と間取りについて実際に配線工事を行って、生活環境や安全について理解を深めるとともに、電気工事の基礎的な知識と技能を習得させ、資格取得にも役立つように配慮した。

「II. お掃除ロボットをつくろう」……本題材は、生産の自動化の基礎的技術として、機械技術と電子技術を結合させた基礎的技術と自動化の基本となる制御技術を取り上げ、設計・製作・検査・制御の学習のなかで生産工程を体験させ、多くの技術的要素を含む題材の学習により、これからの工業に必要な総合的生産技術の習得ができるように配慮した。

たとえば、車体の製作を通して、切削・切断・塑性変形などの加工を学ばせ、基板のエッチングにより、質の変化を伴う加工を取り入れた。また、駆動部の組立、動作プログラムの作成では、動力の変換・伝達を取り扱い、パソコンによる制御技術の基礎を理解させ、簡単な情報データの取扱いを学べるよう配慮した。

「III. ウッドホーンつき小物入れをつくろう」……本題材は、インテリアエレメントとしての小物入れを題材とし、その機能を踏まえたデザイン、構造、材料、加工法を構想し、情報家電の普及を見据えた住生活を踏まえ、本書の基本作業の木材加工、情報技術、金属加工、化学技術などの総合的な生産技術を科学的な根拠に基づき構想し、課題解決す

る力を養える内容構成に配慮した。

たとえば、ここでの小物入れは、個室での活用を想定し、スマートホンを利用した「反響型ホーン」と「センサによるLEDの点灯・消灯」の機能を有しているが、その他に充電機能、間接照明、カレンダーの表示機能を例示し、各生徒の自由で柔軟な発想に基づき、小物入れの機能を一層発展的に設計変更させることにより、製品の考案から製作、評価に至る一連の製作過程を一層深く理解させられるように配慮した。

「イ 分析と測定技術」については、本書の基本作業編では「寸法のはかりかた」「直流・交流回路の実験」「回路計・オシロスコープの取り扱いかた」を扱い、製作編では、とくに、内容の範囲や程度にある「工業製品の製作を通して、生産に関わる材料の分析及び測定技術を扱うこと」に準拠して、「環境」をテーマとして取り上げ、次のような題材を扱うことで配慮した。

「ワットモニタをつくろう」では、消費電力と電力量の計測および電力量に応じて発生する二酸化炭素量を算出できるワットモニタを製作し、実際の家電製品の消費電力量の測定を通して、省エネルギーおよび低炭素社会の実現について考えさせる題材とした。

「水環境を考えよう」では、水の中に含まれる物質の検査および水の浄化を体験することで、環境保全について理解を深めさせる題材とした。

「食用油を再利用しよう」では、家庭等で使用済みになった食用油を再利用して、せっけんや固形燃料を製造し、物質の変化する仕組みを理解させる題材とした。

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. 「工業技術基礎」を学ぶにあたって 2. 人と技術と環境 3. 知的財産とアイデアの発想 4. 事故防止と安全作業の心がまえ 5. 実験・実習報告書の作成 6. 発表のしかた	(1) 人と技術と環境 ア 人と技術 イ 技術者の使命と責任 ウ 環境と技術	p.6～7 p.8～16 p.17～26 p.27～30 p.31～33 p.34～42	15
1. 図面の表しかた 3. 工具の扱いかた 4. デジタルファブ리케이션について学ぼう 5. 手仕上げの方法 6. 旋盤の扱いかた 7. フライス盤の扱いかた 8. 溶接の方法 9. 鋳造の方法 12. プリント配線とはんだ付けの方法 15. 化学実験の基本操作について学ぼう 16. 高分子材料について学ぼう 17. 木材・コンクリートについて学ぼう	(2) 加工技術 ア 形態を変化させる加工 イ 質を変化させる加工	p.44～48 p.53～59 p.60～66 p.67～73 p.74～81 p.82～92 p.93～99 p.100～105 p.128～135 p.155～166 p.167～177 p.178～180	45
2. 寸法のはかりかた 10. 直流・交流回路の実験 11. 回路計・オシロスコープの取り扱いかた 13. コンピュータ制御を学ぼう 14. センサについて学ぼう 18. 形と強さの関係を学ぼう 19. 測量について学ぼう 20. 住宅について考えよう 21. デザインについて学ぼう 22. インテリアについて学ぼう I. 住宅を考えよう II. お掃除ロボットをつくろう III. ウッドホーンつき小物入れをつくろう IV. 環境を考えよう	(3) 生産のしくみ ア 生産工程 イ 分析と測定技術	p.49～52 p.106～117 p.118～127 p.136～145 p.146～154 p.181～187 p.188～195 p.196～204 p.205～219 p.220～234 p.236～259 p.260～269 p.270～280 p.281～303	80
計			140