

# 工 業

## 改 訂 の 要 点

教科及び科目の目標については、産業界で必要とされる資質・能力を見据えて三つの柱に沿って整理し、育成を目指す資質・能力のうち、(1)には「知識及び技術」を、(2)には「思考力、判断力、表現力等」を、(3)には「学びに向かう力、人間性等」を示した。

工業科の目標の主な改善点としては次の四点が挙げられる。

第一に、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に必要な資質・能力の育成を目指すことを示した。

第二に、ものづくりに関する個別の事実的な知識、一定の手順や段階を経て習得できる個別の技術のみならず、工業技術の変化する状況や課題に応じて社会の中で主体的に活用することができる知識、技術などを身に付けるようにすることから、「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」ことを示した。

第三に、地域や社会が健全で持続的に発展する上での工業技術に関する具体的な課題を発見し、科学的な根拠に基づき様々なものづくりの成功事例を効果的に組み合わせることなどして解決策を発想し、創造的に解決していく力を養うことから、「工業技術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」ことを示した。

第四に、単に生産性や効率のみを高めることだけを優先させるのではなく職業人に求められる倫理観などを育み、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を目指して主体的に学ぶ態度及び企業等の組織全体の中で自己の役割を認識した上で、関係者が相互に共通理解を図り協働して、工業の発展に責任をもって取り組む態度を養うことから、「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」ことを示した。

### 1 教科の目標

工業科の目標は、次のように示されている。

「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。

- ・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。
- ・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。
- ・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。」

(1) 「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。」について

工業の見方・考え方とは、ものづくりを、工業生産、生産工程の情報化、持続可能な社会の構築などに着目して捉え、新たな時代を切り拓く安全で安心な付加価値の高い創造的な製品や構造物などと関連付けることを意味している。

実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通してとは、見通しをもって実験・実習などを行うことなどを通してものづくりを体験し、その振り返りを通して自己の学びや変容を自覚し、キャリア形成を見据えて学ぶ意欲を高める、産業界関係者などとの対話、生徒相互の討論といった自らの考えを広げ深める、工業の見方・考え方を働かせ、ものづくりに関する知識と技術、日本工業規格（JIS）や国際標準化機構（ISO）規格などの規格、成功事例など科学的な根拠や関係法規に基づき、ものづくりの具体的な課題の解決に創造的に探究する学習活動を行うことなどを意味している。

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・能力とは、単に生産性や効率のみを高めることにとどまらず、製品などが社会に及ぼす影響に責任をもち、ものづくりを通じて、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・能力を意味している。

## (2) 「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。」について

工業の各分野とは、高等学校における工業に関する学習内容を体系的に分類した学習分野を意味している。

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とは、工業の各分野の学習活動を通して、ものづくりに関する個別の事実的な知識、一定の手順や段階を追って身に付く個別の技術のみならず、相互に関連付けられるとともに、具体的なものづくりと結び付き、変化する状況や課題に応じて社会の中で主体的に活用することができる知識と技術及び将来の職業を見通してさらに専門的な学習を続けることにつながる知識と技術を身に付けるようにすることを意味している。

このような知識と技術を身に付けるためには、工業科の特色であるものづくりに関する工業技術を極め、安全で安心な信頼できるものを製作するなどの学習活動、実験・実習などによりものづくりに関する理論について確認するなどの学習活動を行うことなどが大切である。

## (3) 「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。」について

工業に関する課題を発見しとは、工業の各分野などの学習を通して身に付けた様々な知識、技術などを活用し、地域や社会が健全で持続的に発展する上で、広い視野から工業に関する諸課題を発見することを意味している。

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とは、情報化などが進展する社会において、変化の先行きを見通すことが難しい予測困難な時代を迎える中で、唯一絶対の答えがない課題に向き合い、単に生産性や効率のみを高めることだけを優先するだけではなく、技術者に求められる倫理観等を踏まえ、製品などが社会に及ぼす影響に責任をもち、工業技術の進展に対応するなどして解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善することができるといった、ものづくりに関する確かな知識や技術などに裏付

けられた思考力、判断力、表現力等を養うことを意味している。

このような力を養うためには、工業科の特色であるものづくりに関する創造力を生かして付加価値の高い、安全で安心な信頼できるものを製作するなどの学習活動、ものづくりに関する知識を産業現場の具体的な事例と関連付けて分析し、考察して課題を解決するなどの学習活動などが大切である。

#### (4) 「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。」について

職業人として必要な豊かな人間性を育みとは、工業技術が現代社会で果たす意義と役割を踏まえ、単に技術的課題を改善するだけでなく、ものづくりに必要な職業人に求められる倫理観、ものづくりを通して社会に貢献する意識などを育むことを意味している。

よりよい社会の構築を目指して自ら学びとは、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を目指して工業の各分野について主体的に学ぶ態度を意味している。

工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うとは、絶え間のない技術革新などを踏まえ、既存の製品や生産プロセスを改善・改良するのみでなく、ものづくりにおける協働作業などを通してコミュニケーションを図り、異分野の技術を融合・組み合わせるなどして、新しい製品や生産プロセスを創造する中で、法規に基づいて工業の発展に責任をもって協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

このような態度などを養うためには、職業資格の取得や競技会への出場などを通して自ら学ぶ意欲を高めるなどの学習活動、課題の解決策を考案する中で、自己の考えを整理し伝え合ったり、討論したりするなどの学習活動、就業体験活動を活用して、様々な職業や年代などつながりをもちながら、協働して課題の解決に取り組む学習活動などが大切である。なお、職業資格などの取得や競技会への挑戦については、目的化しないよう留意して取り扱うことが重要である。

## 2 科目の編成

工業科に属する科目は、「工業技術基礎」をはじめとする59科目である。この59科目の構成については、「工業に関する各学科において原則として全ての生徒に履修させる科目（原則履修科目）」、「工業の各分野に共通する〔指導項目〕で構成された科目」、「工業の各分野に関する科目」の三つに大別することができる。

表1は改訂された科目を基にした科目の新旧対照表である。

「工業に関する各学科において原則として全ての生徒に履修させる科目（原則履修科目）」については、生徒の多様な実態等に応じた特色ある教育課程を各学校において編成する必要性が高まっていることを踏まえ、平成21年改訂の学習指導要領と同様に、「工業技術基礎」と「課題研究」の2科目とした。

「工業の各分野に共通する〔指導項目〕で構成された科目」は、「実習」、「製図」、「工業情報数理」、「工業材料技術」、「工業技術英語」、「工業管理技術」、「工業環境技術」の7科目である。これらのうち、「実習」、「製図」、「工業情報数理」の3科目は、工業に関する各学科における共通的な指導項目で構成された科目である。また、「工業材料技術」、「工業技術英語」、「工業管理技術」、「工業環境技術」の4科目は、工業に関する各学科の特色や

生徒の進路希望により選択して履修する科目である。

「工業の各分野に関する科目」は50科目である。表1は、工業の各分野に関係の深い科目ごとにまとめたものであるが、工業に関する各学科の特色、生徒の進路や興味・関心等に応じて、各分野の科目を中心として選択して履修できるように構成している。

表1 科目の新旧対照表

改訂	改訂前	備考
1 工業技術基礎	1 工業技術基礎	
2 課題研究	2 課題研究	
3 実習	3 実習	
4 製図	4 製図	
	5 工業数理基礎	整理統合
5 工業情報数理	6 情報技術基礎	整理統合
6 工業材料技術	7 材料技術基礎	名称変更
	8 生産システム技術	整理統合
7 工業技術英語	9 工業技術英語	
8 工業管理技術	10 工業管理技術	
9 工業環境技術	11 環境工学基礎	名称変更
10 機械工作	12 機械工作	
11 機械設計	13 機械設計	
12 原動機	14 原動機	
13 電子機械	15 電子機械	整理統合
14 生産技術	16 電子機械応用	整理統合
15 自動車工学	17 自動車工学	
16 自動車整備	18 自動車整備	
17 船舶工学		新設
18 電気回路	19 電気基礎	名称変更
19 電気機器	20 電気機器	
20 電力技術	21 電力技術	
21 電子技術	22 電子技術	
22 電子回路	23 電子回路	
23 電子計測制御	24 電子計測制御	
24 通信技術	25 通信技術	
	26 電子情報技術	整理統合
25 プログラミング技術	27 プログラミング技術	
26 ハードウェア技術	28 ハードウェア技術	整理統合
27 ソフトウェア技術	29 ソフトウェア技術	

28 コンピュータシステム技術	30 コンピュータシステム技術	
29 建築構造	31 建築構造	
30 建築計画	32 建築計画	
31 建築構造設計	33 建築構造設計	
32 建築施工	34 建築施工	
33 建築法規	35 建築法規	
34 設備計画	36 設備計画	
35 空気調和設備	37 空気調和設備	
36 衛生・防災設備	38 衛生・防災設備	
37 測量	39 測量	
38 土木基盤力学	40 土木基礎力学	名称変更
39 土木構造設計	41 土木構造設計	整理統合
40 土木施工	42 土木施工	
41 社会基盤工学	43 社会基盤工学	
42 工業化学	44 工業化学	
43 化学工学	45 化学工学	
44 地球環境化学	46 地球環境化学	
45 材料製造技術	47 材料製造技術	
46 材料工学	48 工業材料	名称変更
47 材料加工	49 材料加工	
48 セラミック化学	50 セラミック化学	
49 セラミック技術	51 セラミック技術	
50 セラミック工業	52 セラミック工業	
51 繊維製品	53 繊維製品	
52 繊維・染色技術	54 繊維・染色技術	
53 染織デザイン	55 染織デザイン	
54 インテリア計画	56 インテリア計画	
55 インテリア装備	57 インテリア装備	
56 インテリアエレメント生産	58 インテリアエレメント生産	
57 デザイン実践	59 デザイン技術	名称変更
58 デザイン材料	60 デザイン材料	
59 デザイン史	61 デザイン史	