

工 業

1 科目構成

表 1 科目の新旧対照表

改 訂	現 行	標準単位数	備 考
1 工業技術基礎	1 工業技術基礎	2～4	
2 課題研究	2 課題研究	2～4	
3 実習	3 実習	6～12	
4 製図	4 製図	2～8	
5 工業数理基礎	5 工業数理基礎	2～4	
6 情報技術基礎	6 情報技術基礎	2～4	
7 材料技術基礎	7 材料技術基礎	2～4	
8 生産システム技術	8 生産システム技術	2～6	
9 工業技術英語	9 工業技術英語	2～4	
10 工業管理技術	10 工業管理技術	2～8	
11 環境工学基礎			新設
12 機械工作	11 機械工作	3～8	
13 機械設計	12 機械設計	3～6	
14 原動機	13 原動機	2～4	
15 電子機械	14 電子機械	2～6	
16 電子機械応用	15 電子機械応用	2～4	
17 自動車工学	16 自動車工学	4～8	
18 自動車整備	17 自動車整備	4～8	
19 電気基礎	18 電気基礎	4～6	
20 電気機器	19 電気機器	2～4	
21 電力技術	20 電力技術	4～6	
22 電子技術	21 電子技術	3～6	
23 電子回路	22 電子回路	3～6	
24 電子計測制御	23 電子計測制御	2～6	
25 通信技術	24 通信技術	2～6	
26 電子情報技術	25 電子情報技術	2～4	
27 プログラミング技術	26 プログラミング技術	2～6	
28 ハードウェア技術	27 ハードウェア技術	2～10	
29 ソフトウェア技術	28 ソフトウェア技術	2～6	
30 コンピュータシステム技術	29 マルチメディア応用	2～8	名称変更
31 建築構造	30 建築構造	2～6	
32 建築計画	31 建築施工	2～5	順序の変更
33 建築構造設計	32 建築構造設計	3～7	
34 建築施工	33 建築計画	3～8	順序の変更
35 建築法規	34 建築法規	2～4	

改訂	現行	標準単位数	備考
36 設備計画	35 設備計画	3～6	
37 空気調和設備	36 空気調和設備	4～8	
38 衛生・防災設備	37 衛生・防災設備	4～8	
39 測量	38 測量	3～6	
40 土木基礎力学	39 土木施工	3～6	順序の変更
41 土木構造設計	40 土木基礎力学	4～8	順序の変更
42 土木施工	41 土木構造設計	2～4	順序の変更
43 社会基盤工学	42 社会基盤工学	2～4	
44 工業化学	43 工業化学	6～8	
45 化学工学	44 化学工学	3～6	
46 地球環境化学	45 地球環境化学	2～6	
47 材料製造技術	46 材料製造技術	4～6	
48 工業材料	47 工業材料	4～6	
49 材料加工	48 材料加工	4～6	
50 セラミック化学	49 セラミック化学	2～6	
51 セラミック技術	50 セラミック技術	2～6	
52 セラミック工業	51 セラミック工業	2～6	
53 繊維製品	52 繊維製品	4～6	
54 繊維・染色技術	53 繊維・染色技術	4～6	
55 染織デザイン	54 染織デザイン	2～6	
56 インテリア計画	55 インテリア計画	3～6	
57 インテリア装備	56 インテリア装備	3～6	
58 インテリアエレメント生産	57 インテリアエレメント生産	3～6	
59 デザイン技術	58 デザイン史	2～4	順序の変更
60 デザイン材料	59 デザイン技術	4～6	順序の変更
61 デザイン史	60 デザイン材料	2～4	順序の変更

今回の改訂に伴い工業に関する科目数は、「環境工学基礎」が新設され、60科目から61科目となった。また、情報化とネットワーク化の進展に対応するため内容を再構成し、「マルチメディア応用」の名称が「コンピュータシステム技術」に変更された。

「工業」の科目構成は「各学科において原則としてすべての生徒に履修させる科目」（いわゆる原則履修科目）、「工業の各分野における基礎科目」、「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。

(1) 各学科において原則としてすべての生徒に履修させる科目（原則履修科目）

生徒の多様な実態等に応じた特色ある教育課程を編成する必要性が高まっていることを踏まえ、現行と同様に、「工業技術基礎」と「課題研究」の2科目である。

(2) 工業の各分野における基礎科目

「実習」、「製図」、「工業数理基礎」、「情報技術基礎」の4科目は、各学科における

共通的な内容で、かつ基礎的・基本的な内容で構成された科目である。また、「材料技術基礎」、「生産システム技術」、「工業技術英語」、「工業管理技術」に加え、環境工学に関する知識と技術を学ぶ科目として新設された「環境工学基礎」の5科目は、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基礎科目である。

(3) 工業の各分野に関する科目

工業の各分野に関する科目は50科目あり、現行と同様に15分野（機械、電子機械、自動車、電気、電子、情報技術、建築、設備工業、土木、工業化学、材料技術、セラミック、繊維、インテリア、デザイン）に分けられている。表1は、工業の各分野に関する深い科目ごとにまとめたものであるが、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編成されている。

2 改訂の基本方針

平成20年1月の中央教育審議会答申を踏まえ、職業に関する専門教科全体の改善方針に加え、教科「工業」においては、国際分業の進展と国際競争の激化が進む中、工業技術の高度化、環境・エネルギー制約の深刻化、情報化とネットワーク化の進展、技術者倫理の要請と伝統技術の継承の高まり等に対応し、新たな時代のものづくり産業を支える人材を育成する観点から、科目の新設を含めた再構成、教科目標や内容の見直しなどの改善が図られた。

3 改訂の内容

(1) 目標

工業科の目標は、次のとおり示されている。

工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意義や役割を理解させるとともに、環境及びエネルギーに配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、工業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。 （傍線は今回の改訂箇所）

現行の学習指導要領において、工業科の目標は、「いかに作るか」から「どのようなものをいかに作るか」という能力を重視するなど時代の要請に対応し改訂されたものである。

今回の改訂においては、現行の目標の精神を基本的に受け継ぎながら、今日的な課題に対応するため、次のように改められた。

一点目は、現代社会における工業の意義や役割を学ぶに当たっては、地球規模の課題である環境問題やエネルギー制約の一層の深刻化等について考える必要があり、工業製品について、資源の節約やリサイクルを踏まえ、原材料の選定から加工、組立、廃棄するまでの課程において環境やエネルギーに配慮することとされた。

二点目は、将来の工業技術者としての倫理観を養うことが強く求められていることから、安全な製品や建造物などを製作するために必要な基礎的な知識・技術を確実に

身に付けさせ、技術者倫理を養い、法令を遵守させることとされた。

三点目は、社会の発展は、工業の発展と相互に関係しており、より広い視野を持ち、安全・安心な新しいものづくりを創造する能力を身に付け、実践的な技能をあわせもった工業技術者を育成することとされた。

(2) 各科目

改訂の基本的な考え方は次の通りである。

①技術の高度化や環境・エネルギー問題への対応

15の専門分野における技術の高度化及び環境・エネルギー問題へ対応するため、各科目において、学習内容が見直され、改善が図られた。情報技術関係科目の「情報技術基礎」、「電子情報技術」、「プログラミング技術」、「ハードウェア技術」、「ソフトウェア技術」において、情報技術の急速な高度化に対応するために学習内容が再編成された。また、環境に関する科目を新設するとともに、「実習」や「建築計画」などでエネルギーについて配慮することが明記された。

②情報化とネットワーク化の進展への対応

情報技術関係科目の「情報技術基礎」、「電子情報技術」、「プログラミング技術」、「ハードウェア技術」、「ソフトウェア技術」において、技術の高度化への対応と併せて、情報化とネットワーク化への対応が図られた。

③技術者倫理の要請と伝統技術の継承の高まり等への対応

原則履修科目である「工業技術基礎」において、ものづくり技術者として求められる使命と責任について理解させることを明記された。また、「実習」、「建築法規」、「化学工学」等において、技術者としての倫理観を養うことや法令遵守について明記された。さらに、「建築構造設計」及び「土木構造設計」の科目の目標に、構造物を安全で合理的に設計する能力と態度を育成することを明記され、安全なものを作成するための基礎的な知識・技術の身に付けることが明確にされた。

伝統技術・技能の継承については「実習」において日本の伝統技術・技能を扱うことを明記された。

<工業技術基礎>（原則履修科目）

ア 目標

この科目は、工業に関する基礎的技術を実験・実習によって体験させ、各専門分野における技術への興味・関心を高め、工業の意義や役割を理解させるとともに、工業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ねらいとしている。

イ 内容の構成と取扱い

この科目は、人と技術と環境、基礎的な加工技術、基礎的な生産技術の3項目で構成されており、工業技術の発達と人間とのかかわり及び工業技術が日本の発展に果たした役割について理解させ、工業技術者として望ましい倫理観や勤労観・職業間について考えさせ、体験を通して勤労を重んずる態度を身に付けさせるとともに、技術者の使命と責任について自覚させ、技術者として主体的に行動することの重要性を理解させることとされている。

また、工業の各専門分野に相互に関連する技術を包括した題材を設定するなどして、工業の各専門分野に関連する基礎的な技術を総合的に学習ができるように工夫する必要がある。

＜課題研究＞（原則履修科目）

ア 目標

この科目は、工業に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てることをねらいとしている。

イ 内容の構成と取扱い

この科目は、作品製作、調査・研究・実験、産業現場における実習、職業資格の取得の4項目で構成されており、課題の設定に当たっては、生徒の興味・関心、進路希望などに応じて、これまで学んできた学習成果を活用させ、個人又はグループで適切な課題を設定するとともに、課題研究の成果について発表する機会を設けることとなっている。

＜環境工学基礎＞（新設科目）

ア 目標

この科目は、工業の各分野における環境工学に関する知識と技術を習得させ、環境に関する調査、評価、管理などに活用する能力と態度を育てることをねらいとしている。

イ 内容の構成と取扱い

この科目は、人間と環境、産業と環境、生活環境の保全、環境に関する法規、環境対策技術の基礎の5項目で構成されており、工業生産において環境への配慮が重要であることを理解させ、環境と工業技術や工業生産のかかわりを自然科学的及び工学的な見地から扱い、環境保全について考えさせるとともに、地域産業の実態に応じた環境問題を取り上げ、問題点や環境対策技術及び環境マネジメントシステムなどについて調査、報告書の作成、発表などを行い、学習効果を高めることとしている。

＜コンピュータシステム技術＞（名称変更科目）

ア 目標

この科目は、コンピュータシステムに関する知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てることをねらいとしている。

イ 内容の構成と取扱い

この科目は、コンピュータシステム技術、ネットワーク技術、データベース技術、マルチメディア技術の4項目で構成しており、技術の進展にも留意しながら、生徒の実態や学科の特色に応じて、適切なオペレーションシステム及びアプリケーションプログラムを選択し、実習や演習を通して具体的に理解させることとしている。

4 質疑応答

問1 科目順序の変更のねらいは何か。

科目の順番を変更した「建築施工」及び「土木施工」については、科目の順番は、履修の順序を規定するものではないが、「建築計画」、「建築構造設計」及び「測量」、「土木基礎力学」、「土木構造設計」の学習において、建築と土木に関する基礎的な理論や計画・設計を確実に身に付けた上で、『施工』を学ぶことが明確にされた。

なお、これまでと同様に、生徒の実態に応じて「建築施工」又は「土木施工」を学びながら、「建築計画」や「土木基礎力学」を学ぶなど、生徒の実態・学科の特色等に応じて教育課程の編成の工夫を図る必要がある。

また、「デザイン史」については、デザイン分野において応用的・選択的科目であり、デザインに関する科目の最後の順番とした。

問2 平成25年度以前に「環境工学基礎」を先行実施することは可能か。

先行実施はできない。ただし、工業の各分野の多様な発展や地域の実態等に対応し、新しい分野の教育を積極的に展開する必要がある場合など、『学校設定科目』を設けることにより、特色ある教育課程を編成することができる。この場合、『学校設定科目』の目標、内容、単位数等については、その科目の属する教科の目標に基づき、各学校の定めるところとする。

問3 「情報技術基礎」による必修教科目との代替は可能か。

専門教科・科目の履修によって、必修教科・科目の履修と同様の成果が期待できる場合においては、その専門教科・科目の履修をもって、必修教科・科目の履修の一部又は全部に替えることができる。

これは、各教科・科目間の指導内容の重複を避け、教育内容の精選を図るものであり、専門教科・科目と必修教科・科目相互の目標や内容、代替の範囲などについて十分な調整を行い、より弾力的な教育課程の編成に取り組むことができるものである。工業に関する学科では、例えば、「情報技術基礎」の履修により「社会と情報」又は「情報の科学」のいずれかと代替することが考えられる。なお、全部代替する場合、「情報技術基礎」の履修単位数は2単位以上である。