

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
102-10	高等学校	工業	機械製図	
※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 702	機械製図		

1. 編修の基本方針

製図の基礎を確実に理解し、機械製図に関する基礎的な知識や技術を習得させることで、器具や機械などの図面が正しく読め、図面を構想し作成する能力を養えるように編修した。

各学科の特色に応じて、関連する内容を取捨選択して扱うことができるよう、本書では、およそ8単位での学習を対象として編修した。

- ① 機械製図に関する基礎的な知識や技術が確実に身に付くように、次のことに配慮した。
 - ・ 立体的なものを平面的に捉え、それを図面に表すことができるように図形の練習を多く課した。
 - ・ 図面の作成に必要な基礎的な知識や規格を理解しやすくするために、JISに基づいて分かりやすく記述した。
 - ・ 実物をスケッチし、それを図面化することで実際の機械要素と図面との関係を理解できるようにした。
 - ・ 簡単な器具・機械をスケッチして製図することにより、設計製図の基礎が培えるようにした。さらに「機械設計」との関連が図れるようにした。
 - ・ 器具や機械の設計製図例を載せ、これらを設計し、製図するという一連の学習活動が行えるようにした。
- ② 生徒の学習意欲を高めるために、次のことに配慮した。
 - ・ 各章のはじめに導入文を載せることで、関連技術等に関する歴史や具体例を通して、学習に対する目的意識を明確にした。
 - ・ 各章の学習段階に応じて課題を与え、さらに学習内容に即した製図例を多く取り入れることで、適切な指導が行えるようにした。
 - ・ 学習上、必要と思われる資料を巻末に付録として掲載し、学習の便宜を図った。
- ③ 将来の職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養えるようにするために次のことに配慮した。
 - ・ 従来からの手書きによる製図を重視するとともに、CADによる製図等においては、より実践的な内容を取り扱うようにした。さらに、CADシステムは、あくまでも道具(ツール)であり、主体は人間(設計者)にあることの大切さが認識できるようにした。
 - ・ 「機械工作」や「機械実習」との関連についても留意し、生産に直結した製作図が作成できるようにした。

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
まえがき	<ul style="list-style-type: none"> ・まえがきの中で、機械技術者となるための心構えや職業観などを記述することで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養えるようにした（第1号）。 	p. 3～4
第1章 製図の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・図面の役目について記述することで、職業との関連を理解し、勤労を重んじる態度を養えるようにした（第2号）。 ・製図の国内規格(JIS)や国際規格(ISO)などについて記述することで他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。 ・図形のかき方や見方について記述を通じて、全ての機械技術者の考え方を容易に伝えられるようにして、男女の平等や自他の敬愛と協力を重んじる態度を養えるようにした（第3号）。 	<p>p. 10</p> <p>p. 10～12 p. 16～21</p> <p>p. 22～34 p. 38～43 p. 45～49</p>
第2章 製作図	<ul style="list-style-type: none"> ・製図のあらましや国内規格(JIS)を記述することで伝統と文化を尊重しそれらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度や発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。 ・図形の表し方を記述することで、全ての機械技術者の考え方を容易に伝えられるようにして、男女の平等や自他の敬愛と協力を重んじる態度を養えるようにした（第3号）。 ・寸法記入法など国内規格(JIS)を記述することで伝統と文化を尊重しそれらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度や発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。 ・スケッチの方法を記述することで、創造性を培い、自主及び自律の精神を養えるようにした（第2号）。 	<p>p. 52～65</p> <p>p. 66～82</p> <p>p. 83～102 p. 103～131</p> <p>p. 132～136</p>
第3章 CAD製図	<ul style="list-style-type: none"> ・設計製図におけるCADシステムの役割について記述することで、創造性を培い、自主及び自律の精神を養えるようにした（第2号）。 ・CADシステムを構成する機器を記述することで、幅広い知識と教養を身に付け、心理を求める態度を養えるようにした（第1号）。 ・二次元CAD、三次元CADの活用方法や国内規格(JIS)を記述 	<p>p. 138～139</p> <p>p. 139～142</p> <p>p. 143～158</p>

	<p>することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。</p>	
<p>第4章 機械要素の 製図</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各機械要素の特徴や活用方法，図示法を記述することで，幅広い知識と教養を身に付け，心理を求める態度を養い，豊かな情操と道徳心を培えるようにした（第1号）。 ・各機械要素の適切な機械要素の選択方法を記述することで，正義と責任，公共の精神に基づき，主体的な社会形成に参加し，その発展に寄与する態度を養えるようにした（第3号）。 ・各機械要素の適切な機械要素の選択方法を記述することで，生命を尊び，環境の保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。 ・寸法記入法など国内規格(JIS)を記述することで伝統と文化を尊重しそれらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度や発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。 	<p>p. 160～253</p> <p>p. 160～253</p> <p>p. 160～253</p> <p>p. 160～253</p>
<p>第5章 簡単な器具 ・機械の設 計製図</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設計の手順について記述することで，機械技術者として，自他の敬愛と協力を重んじ，主体的に社会の形成に参画し，その発展に寄与する態度を養えるようにした（第3号）。 ・設計製図上の注意として，省エネルギーやリサイクルについて記述することで，環境の保全に寄与する態度を養えるようにした（第4号）。 	<p>p. 256～266</p> <p>p. 257</p>
<p>第6章 各種の図面</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各種の図面の特徴や活用方法，図示法を記述することで，幅広い知識と教養を身に付け，心理を求める態度を養い，豊かな情操と道徳心を培えるようにした（第1号）。 ・図面の役目について記述することで，職業との関連を理解し，勤労を重んじる態度を養えるようにした（第2号）。 ・寸法記入法など国内規格(JIS)を記述することで伝統と文化を尊重しそれらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度や発展に寄与する態度を養えるようにした（第5号）。 ・設計の手順について記述することで，機械技術者として，自他の敬愛と協力を重んじ，主体的に社会の形成に参画し，その発展に寄与する態度を養えるようにした（第3号）。 	<p>p. 290～303</p> <p>p. 290～303</p> <p>p. 294～302</p> <p>p. 300～303</p>

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

技術のいちじるしい発展によって、ものづくりのグローバル化が進んでいる。特にものづくりにおいて、製作指示書などの文書だけではなく、図面が重要とされている。

図面は、各国で多少の違いはあるが、国際標準化機構（ISO）のもと共通の規格に合わせる作業が進み万国共通の工業上の言語となっている。

そこで、機械製図に関する知識・技能を十分に習得する必要があるため以下の点に配慮した。

- (1) 最新の機械製図（JIS B 0001）を基準とし、その他必要な規格を網羅した。
- (2) 自ら学習できるように、分かりやすく解説するとともに全ページ2色刷りとした。
- (3) 機械設計の学習と関連させて設計の手順を示し、設計製図の基礎的な能力を養えるようにした。

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
102-10	高等学校	工業	機械製図	
※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 702	機械製図		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

全体的な特色

- ① 機械製図に関する規格等を理解し、器具・機械などの図面を正しく読み、作成する能力と態度を養うとともに、設計製図の基礎的な技術を習得できるように編修した。そのため、各章のはじめに導入文を載せ、学習内容に対する興味・関心を促し、生徒が目的意識をもって学習に取り組めるようにした。また、生徒の理解を促すために全ての章で2色刷りとした。
- ② 設計したものを図面化するという考えから、「機械設計」との関連が図れるようにした。また「機械工作」や「機械実習」との関連についても留意し、生産に直結した製作図が作成できるようにした。
- ③ 技術の国際化に向けて、国際規格 (ISO) についても国内規格 (JIS) との関係を取り上げた。さらに、本文中の重要語には英語を付し、索引に英語を併記した。
- ④ 用語は、原則として文部科学省編「学術用語集機械工学編」によるが、日本産業規格で定められた用語はこれらに従った。それ以外は、日本機械学会が採用している用語によった。

各章の特色

第1章 用具に対する知識とその正しい使い方を学び、立体を平面上に正しく表すことができる製図の基礎技術を習得できるようにした。

第2章 JIS B 0001「機械製図」を主に、図面の作成に必要な基礎的な知識や規格を理解し、製作図を作成するための基礎的な知識や技術を習得できるようにした。さらに図面の管理についても基礎的な事項を理解させるようにした。

第3章 CADシステムの概要とその意義を理解し、産業界等において広く用いられている二次元CADや三次元CADの基本操作のほかに、CADによる設計からCAEによる製品評価、CAMによる製造までの具体的なデジタルデータの活用法を学習できるようにした。

第4章 機械要素の種類・構造・用途などを理解し、各種の機械要素を製図する能力を養えるようにした。さらに「機械設計」の学習と関連付けるようにした。

第5章 簡単な器具・機械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能力を養えるようにした。また、簡単な器具・機械の設計製図を行うことにより、設計製図の基礎的な能力を養えるようにした。

第6章 機械技術者として必要と思われる各種の図面について学習できるようにした。

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
まえがき 第1章 製図の基礎 1節 機械製図と規格 2節 製図用具とその使い方 3節 図面に用いる文字と線 4節 基礎的な図形のかき方 5節 投影図のえがき方 6節 立体的な図示法 7節 展開図 第2章 製作図 1節 製作図のあらまし 2節 図形の表し方 3節 寸法記入法 4節 公差・表面性状 5節 スケッチ	(1)製図の役割 ア 製図と規格 イ 図面の表し方	p. 3～4 p. 9～50 p. 51～136	1 34 70
第4章 機械要素の製図 1節 ねじ 2節 軸と軸継手 3節 軸受 4節 歯車 5節 プーリ・sprocket 6節 ばね 7節 溶接継手 8節 管・管継手・バルブ 第5章 簡単な器具・機械の設計製図 1節 設計製図の要点 2節 器具・機械のスケッチと製図 3節 器具・機械の設計 第6章 各種の図面 1節 配置図・工程図 2節 屋内配置図・接続図 3節 制御回路図・計装図 4節 ロボット設計製図	(2)工業の各分野に関する 製図・設計製図	p. 159～254 p. 255～288 p. 289～303	70 52 18
第3章 CAD製図 1節 CADシステム 2節 二次元CAD 3節 三次元CAD 4節 CAD機械製図規格	(3)情報機器を活用した設 計製図 ア CADの機能 イ 三次元CAD	p. 137～158	35
計			280