

1 調査の対象となる教科書の冊数と発行者及び教科書の番号

機械工作		冊数	2冊
発行者の略称・教科書の番号	実教708・709		

2 学習指導要領における教科・科目の目標等

【工業の目標】

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。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。

【機械工作の目標】

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、機械材料の加工や工作に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 機械工作について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 機械工作に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。
- (3) 工業生産における適切な機械材料の加工や工作する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

【機械工作の内容及び内容の取扱い】

「内容」の概要	「内容の取扱い」抜粋
[指導項目] (1) 機械工作法の発達 (2) 機械材料 ア 機械材料の加工性と活用 イ 新素材の加工性と活用 (3) 各種の工作法 (4) 工業量の測定と計測機器 ア 工業量の測定 イ 計測機器の活用 (5) 生産の管理 ア 生産計画と管理 イ 情報技術による生産のシステム化	(1) 内容を取り扱う際には、次の事項に配慮するものとする。 ア 技術の進展、産業界の動向に着目するとともに、実習などを通して、具体的に理解できるよう工夫して指導すること。 (2) 内容の範囲や程度については、次の事項に配慮するものとする。 ア [指導項目]の(1)については、機械材料、工作機械及び工作法が相互に関連して発展してきたことを扱うこと。また、産業社会と機械の発達との関係についても扱うこと。 イ [指導項目]の(2)については、材料の機械的性質と活用方法を工業生産に関連付けて扱うこと。 ウ [指導項目]の(3)については、実際の工作機械や装置の構造、機能及び操作を扱うこと。 エ [指導項目]の(4)については、工業量の測定と計測機器の原理とを関連付けて扱うこと。 オ [指導項目]の(5)については、生産の管理手法について総合的に扱うこと。また、災害の予防や安全対策及び情報技術を活用した生産の管理システムを扱うこと。

3 教科書の調査研究

(1) 内容

ア 調査研究の総括表（調査結果は「別紙1」）

	調 査 項 目	対象の根拠（目標等との関連）	数値データの単位
a	各領域のページ数及びその割合	教科の内容	ページ %
b	実習・実験を取り上げている箇所数	教科・科目の目標及び内容 第1章総則 第5款の4	個
c	高度な技術や環境及びエネルギーに配慮した内容を取り上げている箇所数	教科・科目の目標及び内容	個
d	発展的な内容を取り上げている箇所数	総則	個

イ 調査項目の具体的な内容（調査結果は「別紙2」）

① 調査項目の具体的な内容の対象とした事項

調査研究事項のc及びdとの関連で、次の事項について具体的に調査研究する。

c 高度な技術や環境及びエネルギーに配慮した内容と関連付けている項目・題材

d 発展的な内容の概要

<その他>

* 防災や自然災害の扱い

② 調査対象事項を設定した理由等

学習指導要領に定められた内容にかかわる記述について調査することは、教科書の全体を概観する上で重要であるため調査する。また、科目の内容の範囲や程度等を示す事項については、学校において必要がある場合、この事項にかかわらず指導することができることから、発展的な内容を取り上げている箇所について調査する。

(2) 構成上の工夫（調査結果は「別紙3」）

① 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫

② ユニバーサルデザインの視点

③ デジタルコンテンツの扱い

「別紙1」【(1)内容 ア 調査研究の総括表】(機械工作)

調査項目			a 各領域のページ数及びその割合										b 実習・実験を取り上げている箇所数	c 高度な技術や環境及びエネルギーに関する配慮した内容を取り上げている箇所数	d 発展的な内容を取り上げている箇所数	
			(1) 機械工作の発展		(2) 機械材料		(3) 各種の工作法		(4) 工業量の測量と計測機器		(5) 生産の管理					
発行者	教科書番号	教科書名	ページ数	%	ページ数	%	ページ数	%	ページ数	%	ページ数	%	個	個	個	(全体のページ数)
実教	工業708	機械工作1	15	3.2	92	19.8	234	50.4	38	8.2	58	12.5	0	13	5	244
	工業709	機械工作2														220
平均値			15.0	3.2	92.0	19.8	234.0	50.4	38.0	8.2	58.0	12.5	0.0	13.0	5.0	464

- ・全体のページ数については、表紙の裏のページから、裏表紙の前のページまで(巻頭・巻末資料を含めて)を数えている。
- ・aのページ数については、最初の扉ページがある場合には、そのページも含めて数えている。
- ・aの割合については、全体のページ数に対する該当のページ数の割合を、小数第2位を四捨五入した値である。

「別紙2-1」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容】(機械工作)

調査項目			a					b				
			(1)機械工作の発展	(2)機械材料	(3)各種の工作法	(4)工業量の測量と計測機器	(5)生産の管理	実験・実習				
発行	教科書番号	教科書名	前付け:1-2 技術のあゆみ1	2	P49-140 機械材料	92	P141-162 鑄造	22	P11-48 工業計測と測定用機器	38		
			P5-10 「機械工作」を学ぶにあたって	6			P163-194 溶接と接合	32				
実教	工業708	機械工作1		8		92	P195-233 塑性加工	39				
								93		38		0
実教	工業709	機械工作2	前付け:1-2 さまざまな機械工作法	2			P7-59 切削加工	53			P149-204 生産計画・管理と生産の効率化	56
			P205-209 これからの機械工作法	5			P61-84 砥粒加工	24			後付け:3-4 自動車のできるまで	2
							P85-118 特殊加工と三次元造形技術	34				
							P119-148 表面処理	30				
				7				141				58
				0					0			0
		計		15		92		234		38		58
												0

「別紙2-2」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 c. 高度な技術や環境及びエネルギーに配慮した内容と関連付けている項目・題材の概要】(機械工作)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方(本文・コラム・写真)	取り上げている項目・題材	記述の概要
実教	工業708	機械工作1	有	P36 本文 P78-81 本文 P106-107 本文 P133-137 本文 P137-139 本文 P139 コラム P232 コラム	レーザー顕微鏡 鉄鋼の製法 鋳鋼 機能性材料 複合材料 セラミックスにレアアース ”超”をきわめる射出成形	レーザー顕微鏡のしくみと特徴について説明している。 鉄鉱石から鋼材をつくる製法について説明している。 鋳鋼の特徴と用途について説明している。 焼結合金、形状記憶合金、非晶質金属、制振合金、超塑性合金、磁性材料、超伝導材料、その他の機能性材料の特徴、用途について説明している。 複合材料の特徴、繊維強化プラスチックと繊維強化金属の用途について説明している。 レアアースの希少性について説明している。 射出成形技術の実状について説明している。
	工業709	機械工作2	有	前付け:1-2 写真 P189-190 本文 P190-191 本文 P191 本文 P191-195 本文 P203 コラム	さまざまな機械工作法 環境管理の取り組み 生産現場の環境保全 公害の防止 地球環境の保全 循環型社会をめざして	厚板圧延機、穴あけ、表面処理(塗装)、レーザー加工、ワイヤ放電加工、産業用ロボットによる組立ラインを写真で示している。 産業の発展による社会的課題、環境マネジメントについて説明している。 大気汚染、水質汚濁、騒音、産業廃棄物、地盤沈下が及ぼす影響について説明している。 公害対策に関する規定について説明している。 環境保全について、国際標準規格、3R、プラスチックの再利用技術、環境管理活動、ゼロミッションを取り上げて説明している。 循環型社会形成推進基本法および廃棄物とリサイクル関連法を取り上げて説明している。
				計		7 6 13

「別紙2-3」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 d 発展的な内容の概要】(機械工作)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業708	機械工作1	有	P47 コラム	機械化されている選果場 ”超”をきわめる射出成形	糖度・酸度測定装置などの機械を用いて、野菜や果物の選果について説明している。 射出成形技術の実用技術が紹介されている。
				P232 コラム		
	工業709	機械工作2	有	P58 コラム	進化する切削工具材料 携帯電話カメラレンズ	多種多様な切削工具材料のうち、近年実用化されたcBN工具について説明している。 射出成形で作られている携帯電話カメラレンズについて説明している。
				P83 コラム		
		P147 コラム	酸素をしゃ断するDLCコーティングされたPETボトル	3		
		計			5	

「別紙2-4」 【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 防災や自然災害の扱い】(機械工作)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業708	機械工作 1	無			
					0	
	工業709	機械工作 2	無			
					0	
計					0	

「別紙2-5」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 一次エネルギーや再生可能エネルギーの扱い】(機械工作)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業708	機械工作1	無			
					0	
	工業709	機械工作2	有	P191-195 本文	地球環境保全	環境保全について、国際標準規格、3R、プラスチックの再利用技術、環境管理活動、ゼロミッションを取り上げて説明している。
					1	
		計			1	

「別紙2-6」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 オリンピック、パラリンピックの扱い】(機械工作)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業708	機械工作 1	無		0	
	工業709	機械工作 2	無		0	
計					0	

「別紙3」【(2)構成上の工夫】(機械工作)

発行者	教科書番号	教科書名	構成上の工夫
実教	工業708	機械工作1	①主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫 ・節末問題内に、考えさせ、調べさせる設問を示している。 ・「Challenge+」に考えさせる設問を示している。
	工業709	機械工作2	②ユニバーサルデザインの視点 ・裏表紙に「見やすいユニバーサルデザインフォントを採用しています。」と示している。 ③デジタルコンテンツの扱い なし