

番号	科目名	単位数	学年	学科(系列・類型)	必修・選択
368	機械工作	2	3	工業科	必修

履修条件、選択上の留意事項等

科目の目標
1 機械工作に関する基礎的な知識と技術を理解する。 2 機械のしくみや機械をつくる技術を自然法則と関連付けて考察し、科学的、工学的思考力を養う。 3 機械工作を機械材料、計測、生産管理を含めて総合技術として学び、実際に活用できる能力と態度を身に付ける。

評価の観点とその趣旨	
① 知識・技能	・機械工作に関する学習を通して基礎的な知識と技術を理解し、工業の発展と調和のとれたありかたや現代社会における工業の意義や役割を理解している。また、その成果として、ものづくりでのいろいろな場面で問題解決を試みることができるように相互に関連させて理解している。
② 思考・判断・表現	・機械工作に関する諸問題の解決をめざして自ら思考を深め、基礎的基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。また、その成果を適切に表現することができる。
③ 主体的に学習に取り組む態度	・身近な製品に関心を払うなどして、機械工作に関する基礎的な知識と技術に関心をもち、その習得に向けて意欲的に取り組むとともに実際に活用しようとする創造的実践的な態度を身に付けている。
評価の方法	

学習計画						
月	単元 (項目)	題材 (使用教科書項目)	単元や題材など内容のまとめりごとの学習目標	評価の観点		
				①	②	③
4	第1章 工業計測と測定用機器	1 計測の基礎	基本的な測定用語と工業計測の意義を理解させる。			○
		2 測定器	精度・感度とそれらの関係、および最適な計測器の選択のしかたを理解させ、測定器を適正に選択する能力を身に付けさせる。			○
		3 長さの測定	いろいろな長さの測定器の原理と構造を把握させ、それを適切に選択し、適正に利用する能力を身に付けさせる。	○	○	
		4 三次元形状の測定	三次元測定の原理と方法などを把握させ、幾何公差が製品に及ぼす影響について考えさせる。	○		
		5 表面性状の測定	表面性状とその表しかた、および測定の原理を把握させ、表面性状が製品に及ぼす影響について考えさせる。	○		
		6 質量と力の測定	質量と力、測定器の種類と原理などを把握させ、適切な利用法を理解させる。	○	○	
		7 温度の測定	温度計の種類と原理などを把握させ、適切な利用法を理解させる。	○		
5	第2章 機械材料	1 材料の機械的性質	機械材料に望まれる機械的性質などを理解させ、機械材料の適切な選択と使用方法を把握させる。また、後で様々な加工法を学ぶさいに、これらの加工にともなう機械材料の機械的性質・変形などにまで思考が及ぶように、機械材料の機械的性質などを具体的に把握させ、金属材料の結晶構造と状態変化などを理解させ、機械材料の適切な選択と使用方法を把握させる。また、後に様々な加工法を学ぶさいに、これらの加工にともなう機械材料の機械的性質・変形・結晶・状態変化などにまで思考が及ぶように、機械的性質などを具体的に把握させる。	○	○	○
		2 金属の結晶と加工性	金属材料の結晶構造と状態変化などを理解させ、機械材料の適切な選択と使用方法を把握させる。また、後に様々な加工法を学ぶさいに、これらの加工にともなう機械材料の機械的性質・変形・結晶・状態変化などにまで思考が及ぶように、機械的性質などを具体的に把握させる。	○	○	
		3 鉄鋼材料	金属材料の結晶構造と状態変化などを理解させ、機械材料の適切な選択と使用方法を把握させる。また、後に様々な加工法を学ぶさいに、これらの加工にともなう機械材料の機械的性質・変形・結晶・状態変化などにまで思考が及ぶように、機械的性質などを具体的に把握させる。	○	○	
		4 非鉄金属材料	金属材料の結晶構造と状態変化などを理解させ、機械材料の適切な選択と使用方法を把握させる。また、後に様々な加工法を学ぶさいに、これらの加工にともなう機械材料の機械的性質・変形・結晶・状態変化などにまで思考が及ぶように、機械的性質などを具体的に把握させる。	○		
		5 非金属材料	金属材料の結晶構造と状態変化などを理解させ、機械材料の適切な選択と使用方法を把握させる。また、後に様々な加工法を学ぶさいに、これらの加工にともなう機械材料の機械的性質・変形・結晶・状態変化などにまで思考が及ぶように、機械的性質などを具体的に把握させる。	○		
		6 各種の材料	金属材料の結晶構造と状態変化などを理解させ、機械材料の適切な選択と使用方法を把握させる。また、後に様々な加工法を学ぶさいに、これらの加工にともなう機械材料の機械的性質・変形・結晶・状態変化などにまで思考が及ぶように、機械的性質などを具体的に把握させる。	○		
6	第3章 鋳造	1 鋳造法と鋳型	鋳物の特徴などを把握させ、適切な鋳造法が選択できる能力を身に付けさせる。鋳型の種類、および鋳型のつくりかた、鋳込みなどの一連の工程と各工程における留意事項を把握させ、各種の鋳造法を有効に活用できる能力を身に付けさせる。	○	○	○
		2 金属の溶解方法と鋳物の品質	各工程における留意事項を把握させ、材料の溶解方法について理解させる。健全な鋳物をつくるためのくふうと検査方法を把握させ、適切な鋳造を計画し、それを管理する能力を身に付けさせる。	○		

月	単元 (項目)	題材 (使用教科書項目)	単元や題材など内容のまとめりごとの学習目標	評価の観点		
				①	②	③
7	第4章 溶接と接合	1 溶接と接合	溶接法を分類し、適切な溶接法を選択できる能力を身に付ける。			○
		2 ガス溶接とガス切断	ガス溶接と切断の原理、特徴、留意事項を把握させ、ガス溶接と切断を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○	○	
		3 アーク溶接とアーク切断	各種のアーク溶接に共通な原理、特徴、留意事項を理解させ、アーク溶接を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		4 抵抗溶接	各種の抵抗溶接に共通な原理、特徴、留意事項を理解させ、抵抗溶接を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		5 いろいろな溶接法	いろいろな溶接法の原理、特徴などを把握させ、いろいろな溶接法を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		6 溶接以外の接合法	機械的な接合、接着剤による接合の原理、特徴などを把握させ、それらを適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
7	第5章 塑性加工	1 塑性加工の分類	いろいろな加工法との対比のなかで塑性加工の特徴を理解させ、塑性加工を適切に活用できる能力を身に付けさせる。			○
		2 素材の加工	素材の加工の概要、加工装置のしくみについて理解させ、素材の成り立ちを知ることによってそれらを適切に活用できる能力を身に付けさせ	○		
		3 プレス加工	種類などを把握し、適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		4 鍛造	鍛造の種類を把握させ、鍛造を活用できる能力を身に付ける。	○		
		5 その他の塑性加工	圧造、転造、スピニング加工の特徴、および留意事項を理解させ、それらを適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		6 型を用いた成形法	射出成形、粉末冶金の特徴および留意事項を理解させ、それらを適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
9	第6章 切削加工	1 切削工具の分類	切削の3運動の概要などを把握させて、刃部の働きを理解させる。		○	○
		2 おもな工作機械と切削工具	工作機械の運動、工作機械と切削工具との関係、切削工具の種類と特徴を把握させ、それぞれを適切に活用できる能力を身に付けさせ	○		
		3 切削工具と切削条件	材料に求められる性質などを把握させる。条件の選定のしかたを理解させ、工具を適切に選定して有効に活用できる能力を身に付けさせ	○		
		4 切削理論	切削のしくみを理解させ、切削にともなう種々の現象とその対応策を把握させ、好ましい切削を行う能力を身に付けさせる。	○	○	
		5 工作機械の構成と駆動装置	工作機械の構造を把握させ、好ましい取り扱いかたを身に付けさせる。	○		
10	第7章 砥粒加工	1 砥粒加工の分類	砥粒加工における研削と研磨の違いと、概要を把握させる。			○
		2 研削	研削作用を理解させる。研削盤、研削方式などを把握させる。	○	○	
		3 砥石車	砥石車の構成を把握させたうえで、その3要素を理解させ、適正な砥石車を選択できる能力や砥石車を適切に取り扱う方法を身に付けさせ	○		
		4 いろいろな研削・研磨	研削・研磨加工原理を理解させ、その加工例を把握させ、いろいろな研削加工を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		5 遊離砥粒による加工	遊離砥粒による加工原理を理解させ、その加工例を把握させ、いろいろな砥粒加工を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
11	第8章 特殊加工と三次元造形技術	1 特殊加工	特殊加工の概要と種類、加工エネルギーによる分類を理解させる。			○
		2 熱的な加工	加工原理や従来の機械加工との違いと加工例を把握させ、適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		3 化学的な加工	化学的加工の加工原理や従来の機械加工との違いと加工例を把握させ、適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		4 力学的な加工	液体ジェット加工、などの加工原理や従来の機械加工との違いと加工例を把握させ、適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		5 三次元造形技術	三次元造形技術の種類と特徴、造形原理や従来の機械加工との違いを理解させる。また、AMを適切に活用できる能力を身に付けさせ	○	○	
12	第9章 表面処理	1 めっき	目的など理解させ、めっきを活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		2 化成処理と陽極酸化処理	化成処理と陽極酸化処理の目的、種類、原理、特徴、および留意事項を理解させ、これらの処理を適切に活用できる能力を身に付けさせ	○		
		3 いろいろな皮膜処理	皮膜処理の目的、種類、原理、特徴、および留意事項を理解させ、皮膜処理を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
		4 鋼の表面硬化	鋼の表面硬化の目的、種類、原理、特徴、および留意事項を理解させ、鋼の表面硬化を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	○		
2	第10章 生産計画・管理と生産の効率化	1 生産計画と管理	ものづくりの形態と進めかたを把握させる。工程管理の目的を理解させ、適切な工程管理ができる能力を身に付けさせる。		○	
		2 生産を支える管理システム	資材、設備、原価の管理の目的を理解させ、それを進める方法を具体的に把握させ、適切な管理ができる能力を身に付けさせる。		○	
		3 品質管理と検査	目的を理解させ、適切な品質管理ができる能力を身に付けさせる。また、品物をつくる方法を立案し、活用できるように理解させる。		○	
		4 安全と環境管理	安全と環境の管理の目的を理解させ、それを進める方法を具体的に把握させ、適切な安全管理ができる能力を身に付けさせる。			
		5 生産の効率化	ジグなどの活用法を理解させ、活用法を身に付けさせる。また、専用化などについて把握させ、生産の効率化がはかれる能力を身に付けさせる。	○	○	