

《金属工艺学》课程标准

(2021 版)

课程代码：JDJSGY001ABXZJ1 学时：36 学分：2

适用专业：机电技术应用

专业名称及代码：机电技术应用 051300,660301

一、课程性质

本课程是机加工专业的一门专业必修课，是一门实践性、应用性和综合性很强的课程，使学生通过理论和实践教学，获得常用机械工程材料、金属加工和热处理的基本知识，初步具有金属加工的操作技能，为学习后续课程及形成综合职业能力打下必要的基础。

二、设计思路

本课程的总体设计思路是以职业能力分析为依据，以就业为导向，以学生发展为本位，设计课程内容。让学生在了解金属材料特性，各种加工方法的基础上，初步形成合理选择零件材料的能力，培养学生解决实际问题的能力。在课程实施过程中，充分利用课程特征，加大学生工程体验的教学设计，激发学生的主体意识和学习兴趣。

三、课程目标

(一) 知识目标

1. 系统介绍机械制造过程，强化学生的工程意识、质量意识、效益意识和环境保护意识，培养和造就素质高、知

识面宽的应用型人才。

2. 以铁碳合金的成分-组织-温度-性能为主线，了解四者的相互关系和变化规律的基础知识，初步具有根据零件的使用要求选择零件材料的能力。

3. 了解钢材在实际加热和冷却时内部组织的变化及其对钢材性能的影响，了解各种热处理方法的目的、工艺和应用，初步具有选择钢材热处理方法的能力。

（二）能力目标

1. 具有根据零件的使用要求选择零件材料的能力。

2. 初步具有选择钢材热处理方法的能力。

3. 培养综合应用能力，引导学生学会应用所学的理论知识解决一些实际问题，使学生具有一定的解决实际问题的感性认识和经验，做到触类旁通，融会贯通。

4. 适应未来的就业形势，积极培养学生的创业意识和创业能力，为其自谋职业奠定良好的基础知识和实践经验。

（三）情感目标

1. 通过本课程的学习培养学生实事求是的精神和理论联系实际的工作方法。

2. 引导学生深入社会，了解企业状况，善于发现实际问题，探索解决问题的途径，培养不断创新和积极进取的企业精神。

3. 培养学生团结协作、相互交流、相互学习、勇于探索问题的学习风气。

四、课程教学内容和要求



项目名称	教学内容	教学目标	能力层级	参考课时
绪论	金属材料发展简史	1. 了解金属材料发展简史。 2. 掌握学习本课程的目的、要求和方法。	A C	1
一 概述	1. 金属材料的分类 2. 钢铁材料生产过程概述 3. 机械制造过程概述	1. 了解金属材料的分类。 2. 了解炼铁的原料、方法及主要产品。 3. 了解炼钢的原料、方法及最终产品。 4. 了解有关机械产品的制造过程。	B B B A	2
二 金属的性能	1. 金属的力学性能 2. 金属的物理性能与化学性能	1. 了解金属材料性能的分类。 2. 理解金属的力学性能及主要指标。 3. 了解金属的物理性能、化学性能。初步了解金属的工艺性能。 4. 学会运用所学的理论知识对日常生活中金属材料的使用现象进行思考和分析，并能进行科学的解释。	B C B D	4
三 金属的晶体结构与结晶	1. 金属的晶体结构 2. 纯金属的结晶 3. 金属的同素异构转变 4. 合金的晶体结构 5. 合金的结晶	1. 理解晶体、非晶体的概念、特点。 2. 理解晶体结构的基础知识，理解金属的实际晶体结构。 3. 理解金属的结晶过程，掌握金属结晶的基本规律。 4. 掌握铁的同素异构转变。 5. 理解合金的晶体结构，掌握其性能、特点。 6. 了解合金的结晶过程。 7. 能够从宏观和微观两个角度研究金属材料的不同性能表现，利用所学的微观理论知识对材料的宏观性能表现进行分析。	B B C D B B D	4
		1. 掌握铁碳合金的基本组	C	



<p>四 铁碳合 金</p>	<p>1. 铁碳合金的基本组织 2. 铁碳合金状态图</p>	<p>织：铁素体，奥氏体，渗碳体，珠光体，莱氏体。 2. 理解铁碳合金状态图，掌握铁碳合金的化学成分、组织状态和性能之间的定性关系。 3. 理解共晶转变和共析转变的实质和条件，尤其是转变温度和化学成分。 4. 掌握铁碳合金的分类，理解碳对铁碳合金组织和性能的影响。 5. 初步认识铁碳合金状态图的应用。</p>	<p>D C D B</p>	<p>4</p>
<p>五 非合金钢</p>	<p>1. 杂质元素对钢性能的影响 2. 非合金钢的分类 3. 非合金钢的牌号及用途</p>	<p>1. 了解钢中杂质元素对钢性能的影响。 2. 掌握非合金钢的分类、牌号命名方法、性能及其应用。 3. 初步了解部分非合金钢在典型零件生产中的应用，为以后零件的选材、制定加工工艺增加感性认识。</p>	<p>B C C</p>	<p>4</p>
<p>六 钢的热处 理</p>	<p>1. 钢在加热与冷却时的组织转变 2. 退火与正火 3. 淬火 4. 回火 5. 钢的表面热处理与化学热处理 6. 热处理新技术简介 7. 热处理工艺应用</p>	<p>1. 理解热处理的概念，了解热处理的分类。 2. 理解钢在加热与冷却时的组织转变。 3. 掌握钢在退火、正火、淬火、回火时组织和性能的变化，掌握其工艺方法及应用。 4. 理解钢的表面热处理，了解感应淬火与火焰淬火。 5. 理解钢的化学热处理，了解渗碳、渗氮与碳氮共渗。 6. 了解热处理新技术的特点及应用。 7. 初步了解一些热处理工艺在零件生产中的应用，为以后制定零件热处理工艺积累感性经验。</p>	<p>B B D C A B</p>	<p>8</p>
<p>七</p>	<p>1. 合金元素在钢中的作用</p>	<p>1. 理解合金元素对钢的热处理和性能的影响。</p>	<p>B</p>	



低合金钢 合金钢	2. 低合金钢与合金钢的牌号及分类 3. 低合金钢 4. 合金钢	2. 掌握低合金钢的分类、牌号、性能与用途。 3. 掌握合金钢的分类、性能、热处理方法和应用之间的一般关系，积累典型材料、零件的热处理方法、性能和应用之间的感性知识。	C C	4
八 铸铁	1. 铸铁概述 2. 常用铸铁 3. 合金铸铁	1. 了解、掌握铸铁的分类。 2. 理解、掌握组织特征与性能之间的关系，了解不同铸铁之间的性能差别和应用场合。 3. 联系生活中有关机械设备使用铸铁材料的情况，能运用所学知识进行分析、理解。	B C D	4
合计				35

五、实施建议

1. 教材编写

(1) 必须依据本课程标准编写教材，将本专业职业活动，分解成若干典型项目，按完成项目的需要组织教材内容。

(3) 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对常见金属材料、加工方法、加工工艺的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

(4) 教材内容应体现先进性、通用性、实用性，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

2. 教学建议

(1) 本课程是一门实践性很强的课程，除课堂教学外，现场教学是必不可少的环节，对于无金工实习条件的情况更为必要。

(2) 教师在讲授中要突出重点，讲清难点，加强对基本知识的教学。特别是对有关的术语及定义，要以国家标准为依据

进行深入浅出的讲解，以利于学生理解和接受。

(3) 在教学过程中，要贯彻启发式教学原则，充分调动学生的学习积极性，发挥他们的主体作用，努力提高教学效果。

(4) 教学中，要从职业教育的目标出发，了解学生的基础和情况，结合其实际水平和能力，认真指导。

六、考核评价

(一) 课堂教学部分

根据学生学习过程中的学习态度、课堂提问、课外作业、期中测验、课外辅导等方面的表现，对学生进行形成性评价，形成性考核占 20%，期末考试成绩占 30%，实训考核占 40%，创新活动占 10%。

(二) 加强实践性教学内容的考核

充分关注学生个性差异，结合学生实训过程中劳动态度、实训成果、实习报告等内容评定实习成绩。

(三) 注重学生发现问题、分析问题和解决问题能力评价，促进学生将知识应用到实践过程中。

机电专业部

执笔人（签字）：李志文

审核人（签字）：勾顺

教学工作委员会意见（签字）：薄晓龙

2021 年 10 月 11 日修订