

乌海市职业技术学校  
机电技术应用专业

《金属材料与热处理》  
课程标准

机电技术应用专业组编制

2020年7月

## 目录

.....	3
.....	3
(二) 课程设计理念.....	3
(三) 课程设计思路.....	3
<b>二、课程目标.....</b>	<b>3</b>
(一) 总目标.....	3
(二) 具体目标.....	3
<b>三、课程内容与学时分配 .....</b>	<b>4</b>
(一) 教学内容选取依据.....	4
(二) 教学内容组织与安排.....	4
<b>四、实施建议.....</b>	<b>7</b>
(一) 教材的选用.....	7
(二) 教学建议.....	7
(三) 教学基本条件.....	7
(四) 考核与评价.....	7
(五) 课程资源的开发与利用.....	8
<b>五、其他说明.....</b>	<b>8</b>

# 《金属材料与热处理》

## 课程标准

### 一、前言

#### （一）课程性质

1. 《金属材料与热处理》是中等职业学校机电技术应用专业的一门专业基础课程，该课程理论性较强，新概念较多，同时又与生产实际有着密切的联系。本课程主要讲授金属材料典型组织、结构的基本概念，金属材料的成分、组织结构变化对性能的影响，热处理的基本类型及简单热处理工艺的制定，合金钢种类、牌号、热处理特点及应用，为学生从事机械制造及相关工作打下基础。

2. 本课程前导课程为《数学》、《机械制图》，后续课程是《钳工工艺学》、《车工工艺学》、《焊工工艺学》。

#### （二）课程设计理念

本课程借鉴国内外先进职业教育教学模式，以“项目为主线，任务为主题”，采用“项目导向、任务驱动”相结合的教学模式。为加强学生创造思维和工程技术素质的培养，根据学生个性特点与发展的需要，本课程采用讲授、自学、习题课、辅导课等多种形式组织教学，充分应用多媒体教学的优势，将知识以图、表、视频、动画等方式进行展现。

#### （三）课程设计思路

本课程是根据中等职业学校机电技术应用专业人才培养目标，通过素质教育、金属材料与热处理知识提升、技能培养以及策略的制定与应用，充分体现素质、知识、技能“三位一体”的要求。本课程应用项目任务驱动和项目问题引入来激发学生的学习动机和兴趣，遵循以“校企合作、工学结合”的教学理念设计课程。

### 二、课程目标

#### （一）总目标

通过本课程的学习，培养学生能够正确认识和使用金属材料，掌握金属的晶体结构和组织、成分，熟悉金属的性能，从而合理地确定不同金属材料的加工方法及用途，充分发挥材料的作用。

#### （二）具体目标

##### 1. 知识目标

(1) 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；

(2) 掌握零件的使用要求及零件材料的选择；

(3) 掌握钢材热处理方法的选择，了解钢材在实际加热和冷却时内部组织变化及其对钢材性能的影响。

## 2. 技能目标

(1) 能根据零件的使用要求正确选择零件材料；

(2) 会根据实际情况选择钢材热处理的方法；

(3) 会应用所学理论知识分析、解决实际问题。

## 3. 素质目标

(1) 培养学生实事求是，严肃认真的学习态度与工作作风；

(2) 培养学生具有分析问题、解决问题的能力；

(3) 培养学生具有安全意识和质量意识；

(4) 培养学生积极主动、团结协作的精神；

(5) 培养学生勤于思考、做事认真、严谨的良好习惯。

## 三、课程内容与学时分配

### (一) 教学内容选取依据

根据机械类专业毕业生所从事岗位的实际需要和教材实际情况的变化，合理确定学生应具备的能力与知识结构，对部分教材内容及其深度、难度做了适当调整；根据相关专业领域的最新发展，在教材中充实新知识、新技术、新设备、新材料等方面的内容，体现教材的先进性；采用最新国家技术标准，使教材更加科学和规范，内容更加合理。

### (二) 教学内容组织与安排

可根据每学期实际情况的不同适当调整授课时间。具体内容如下表：

序号	项目名称	教学内容	教学目标	课时
1	项目一 金属的结构与结晶	1. 金属； 2. 金属的晶体结构； 3. 纯金属的结晶过程。	1. 掌握晶体与非晶体； 2. 掌握晶体的基本晶格类型及结晶过程。	6

2	项目二 金属材料的性能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 金属材料的损坏与塑性变形;</li> <li>2. 金属材料的力学性能;</li> <li>3. 金属材料的其他使用性能;</li> <li>4. 金属材料的工艺性能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉金属材料的损坏形式;</li> <li>2. 掌握金属材料的力学性能和工艺性能。</li> </ol>	10
3	项目三 铁碳合金	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合金及其组织;</li> <li>2. 铁碳合金的基本组织与性能;</li> <li>3. 铁碳合金相图。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉合金及其组织;</li> <li>2. 掌握铁碳合金的基本组织与性能以及铁碳合金相图。</li> </ol>	14
4	项目四 非合金钢	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 杂质元素对非合金钢性能的影响;</li> <li>2. 非合金钢的分类;</li> <li>3. 非合金钢的牌号与用途。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉杂质元素对非合金钢性能的影响;</li> <li>2. 掌握非合金钢的分类、牌号及用途。</li> </ol>	6
5	项目五 钢的热处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 热处理的原理与分类;</li> <li>2. 钢在加热与冷却时的组织转变;</li> <li>3. 热处理的基本方法;</li> <li>4. 钢的表面热处理与化学热处理;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握钢在加热和冷却时的组织变化;</li> <li>2. 掌握热处理的方法, 并能根据钢的实际情况确定具体的热处理方法。</li> </ol>	14

		5. 零件的热处理分析。		
6	项目六 低合金钢与合金钢	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合金元素在钢中的作用；</li> <li>2. 低合金钢与合金钢的分类和牌号；</li> <li>3. 低合金钢；</li> <li>4. 合金结构钢；</li> <li>5. 合金工具钢；</li> <li>6. 特殊性能钢。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握合金钢的分类和牌号；</li> <li>2. 熟悉各类合金钢的牌号、性能及用途。</li> </ol>	10
7	项目七 铸铁	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铸铁的组织与分类；</li> <li>2. 常用铸铁；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握铸铁的组织与分类；</li> <li>2. 熟悉常用铸铁的类型、性能及用途。</li> </ol>	4
8	项目八 有色金属与硬质合金	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铜与铜合金；</li> <li>2. 铝与铝合金；</li> <li>3. 钛与钛合金；</li> <li>4. 滑动轴承合金；</li> <li>5. 硬质合金。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各类有色金属及合金的种类、性能及用途。</li> </ol>	6
9	项目九 国外金属材料牌号及新型工程材料简介	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国外常用金属材料的牌号；</li> <li>2. 新型工程材料。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解国外常用金属材料牌号及新型工程材料。</li> </ol>	2
10	机动			8
合计				80

## 四、实施建议

### （一）教材的选用

教材采用全国中等职业学校机械类专业通用教材、全国技工院校机械类专业通用教材《金属材料与热处理》（中国劳动社会保障出版社）。按照“工学结合”的总体思路，以岗位技能培养为目标，确立“教、学、做、练”一体化的教学模式。本课程建议将教材内容进行整合，可考虑采用将讲课内容与实践内容合为一体的一体化教材。

### （二）教学建议

教学过程中，教师要认真研究学生特点，针对学生特点，结合教学内容，多种教学方法手段综合运用。采用项目式、启发式、互动式、案例式等教学方法提高学生的学习兴趣。在教学手段上，充分利用现代多媒体电子教学，将视频教学、实物教学、现场教学、网络教学等将现代科学技术充分应用于教学改革之中。具体实施建议如下：

1. 本课程为理论课程，教学场所在校内，强调培养学生理论应用能力。
2. 教学过程中，要从中职教育的目的出发，注意与有关课程相结合，把握好“必需、够用”为度的原则。
3. 教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立的学习习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神。
4. 重视对学生学习方法的指导，特别指导学生充分应用课程网络资源。
5. 教师应加强理论研究与实际操作，为更好的做好项目教学做准备。

### （三）教学基本条件

#### 1. 教学场所

本课程为理论课程，为了保证理论学习与实践应用密切结合，采用配备了教学一体机的标准化教室。

#### 2. 教学团队

机电技术应用专业现有机械加工制造类教师 12 人；硕士研究生 3 人，本科 9 人；高级讲师 4 人，讲师 4 人；技师 5 人，高级工 5 人；“双师型”教师 10 人。“双师型”教师比例 83%。学校重视师资队伍建设和提高专业教师的社会实践能力、课程开发能力、技术应用能力和实践动手能力，已形成了一支由青年教师为骨干的高素质教学科研团队。

### （四）考核与评价

本课程采用理论考核，考试课成绩由期末考试成绩（占总成绩的 40%）、平时成绩（占总成绩的 60%）两部分构成。平时成绩包括出勤、作业、综合表现、期中测验等，

以上内容各占 15%。

### （五）课程资源的开发与利用

教学过程中，教师要形成课程资源开发与利用的意识，积极开发和利用网络课程资源，充分利用图片、视频、多媒体课件等提高学生对机电技术应用专业各种教学方法的认识，同时应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。真正做到“资源无限，贵在选择；资源有限，创意无穷。”

## 五、其他说明

1. 本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断地完善与修正。
2. 任课老师可以根据教学情况，制定教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案。
3. 本课程考核方式执行我校人才培养方案中的《乌海市职业技术学校成绩考核管理办法》，考核方案表中无设计具体考核细节，任课老师可以根据实际情况，设计更加详细、易于实施的考核表。

4. 适用专业：机电技术应用

专业组：机电教研组

制定人：扈云芳 周玉凤 姜艳萍

审核人：姜艳萍

编制日期：2020年7月