

《 金属材料及热处理 》

课程标准

课程代码	159650			课程类别	专业选修课		
总学时	32	计划理论学时	16	计划实验/实训学时	16	计划线上学时	0
课程学分	2			开课学期	第四学期		
适用专业	数字化设计与制造技术			考核方式	考查		
成绩评定	平时考核(50%)+期末综合性考核(50%)方式						
编制人	许跃锐			制定时间	2026.03.10		

《金属材料及热处理》课程标准

课程名称：《金属材料及热处理》

适用专业：数字化设计与制造技术

学时：32

学分：2

考核方式：考查

编制人：许跃锐

一、本课程的教学任务和要求

在制造业领域，从事工程技术、制备和研发的工作人员，都需要与机械打交道，而机械工业又离不开模具。模具是工业生产的基础工艺装备，在电子、汽车、电机、电器、仪表、家电和通讯等产品中，60%—80%的零部件都依靠模具成型，模具质量的高低在很大程度上决定着产品质量的高低，所有工业产品都依赖模具才得以规模生产、快速扩张。因此，模具工业被称为“百业之母”，被发达国家誉为“磁力工业”。

本课程是一门培养学生基本机械设计能力的专业基础课。学习本课程需要综合运用机械制图、工程力学、金属工艺学、工程材料与热处理等知识，以及对机械生产的认识经验或实践经验，解决常用机构和通用零部件的设计或选用问题。

本课程的任务主要有：

1) 使学生了解模具工业的作用与地位，了解国内外模具材料及

表面处理技术的现状和发展趋势。

2) 使学生认识、辨别常用模具材料（冷作、热作和塑料模具）；掌握金属材料的物理、化学、力学和工艺性能；掌握常见模具材料的性能、热处理工艺；能根据模具工作条件正确选用模具材料。

3) 培养严谨的工程思维和科学分析能力；增强质量意识与成本控制观念，理解材料选择的经济性；培养学生团队协作能力，通过实验与案例分析强化实践创新能力，培养学生对模具行业的兴趣。

二、本课程课时分配安排

章节	教学内容	理论学时	实验学时	小计
模块一	金属材料的基础知识	2	2	4
模块二	钢的热处理	2	2	4
模块三	模具材料概述	2	2	4
模块四	冷作模具材料	2	2	4
模块五	热作模具材料	2	2	4
模块六	塑料模具材料	2	2	4
模块七	模具失效	2	2	4
模块八	模具热处理的缺陷及其预防措施	2	2	4
总计		16	16	32

三、本课程的基本内容

模块一 金属材料的基础知识

1. 金属材料的性能
2. 力学性能和测试方法
3. 金属材料的结构与组织
4. 金属材料的变形与再结晶

模块二 钢的热处理

1. 铁的同素异构现象
2. 铁碳合金相图分析
3. 钢的整体热处理工艺和表面处理工艺

模块三 模具材料概述

1. 模具材料的分类
2. 模具材料性能要求
3. 模具材料的选用原则

模块四 冷作模具材料

1. 冷作模具的性能要求
2. 常用冷作模具材料
3. 冷作模具材料的选用
4. 冷作模具材料的热处理

模块五 热作模具材料

1. 热作模具材料的性能要求
2. 热作模具钢的分类

3. 热作模具材料选用
4. 热作模具的制造工艺
5. 热作模具热处理实例

模块六 塑料模具材料

1. 塑料模具材料的性能要求
2. 塑料模具材料选用
3. 典型的塑料模具材
4. 塑料模具的制造工艺路线和热处理特点
5. 制定塑料模具热处理实例

模块七 模具失效

1. 模具失效的基本影响因素
2. 模具失效分析
3. 热作模具的失效形式
4. 冷作模具的失效形式
5. 塑料模具的失效形式

模块八 模具热处理的缺陷及其预防措施

1. 模具热处理内应力
2. 模具的热变形处理
3. 模具热处理裂纹
4. 减小模具热处理变形与控制模具热处理开裂的措施
5. 模具热处理的其他缺陷及其预防补救措施

四、课程考核及成绩评定

本门课程为理论课+实训课；

成绩评定：考勤（20%）+实训课成绩（30%）+期末考查（50%）

五、建议使用教材

施渊吉、吴元徽主编《模具材料与热处理》，大连理工大学出版社