

# 《金属材料实验》课程教学大纲

## 一、课程概况

课程名称	金属材料实验		课程号	207412007					
课程英文名称	Experiments in Materials Science-Metal Materials experiments		学时/学分	36/1					
课程性质	选修		适用专业	材料物理、功能材料、新能源材料与器件					
课程负责人	张旭东		教学团队						
选用教材及参考书目	讲义								
<p><b>课程简介：</b>金属材料专业实验是材料科学实验 I 的一部分。实验通过对不同金属材料的热处理、金相样品制备、组织观察、硬度测试等了解和掌握金属材料成分、工艺、组织结构和性能之间的关系，掌握相关实验方法。</p>									
<b>课程目标 (Course Objectives, CO)</b>									
知识目标 (CO1)		了解金属材料成分、工艺、组织结构和性能之间的关系							
能力目标 (CO2)		通过实验掌握常用金属热处理工艺、金相样品制备、不同类型硬度值测定等技能							
素质、情感价值观目标 (CO3)		了解材料金属材料工程的基本工艺							
		理解金属材料工程的价值所在							
<b>教学方式</b> (Pedagogical Methods, PM)		<input checked="" type="checkbox"/> PM1 讲授法教学	9 学时 25 %	<input type="checkbox"/> PM2 研讨式学习	学时 %				
		<input type="checkbox"/> PM3 案例教学	学时 %	<input type="checkbox"/> PM4 翻转课堂	学时 %				
		<input type="checkbox"/> PM5 混合式教学	学时 %	<input checked="" type="checkbox"/> PM6 体验式学习	27 学时 75 %				
<b>考核方式</b> (Evaluation Methods, EM)		考试课必选	<input type="checkbox"/> EM1 课程作业	%	<input type="checkbox"/> EM 2 单元测试	%	<input type="checkbox"/> EM3 课堂辩论	%	
			<input type="checkbox"/> EM4 期中考试	%	<input type="checkbox"/> EM5 期末考试	%	<input type="checkbox"/> EM6 撰写论文/实验报告	%	
		考查课必选	<input type="checkbox"/> EM1 课程作业	%	<input type="checkbox"/> EM 2 单元测试	%	<input type="checkbox"/> EM3 课堂辩论	%	
			<input type="checkbox"/> EM4 期末考试	%	<input checked="" type="checkbox"/> EM5 撰写论文/实验报告	40%			

	自选	<input checked="" type="checkbox"/> EM10 课堂互动	20%	<input checked="" type="checkbox"/> EM11 实验	40%	<input checked="" type="checkbox"/> EM12 实训	%
		<input type="checkbox"/> EM13 实践	%	<input type="checkbox"/> EM14 期末考试	%		

## 二、教学大纲的定位说明

### (一) 课程教学目标与任务

- 1.熟悉不同牌号钢的成分和用途
- 2.熟悉不同成分钢的热处理工艺
- 3.熟悉不同成分和不同热处理状态的钢组织组成
- 4.熟悉不同组织钢的性能特点
- 5.了解金属材料成分、工艺、组织结构和性能之间的关系
- 6.具备金属材料热处理、金相样品制备和观察、不同类型硬度测试的技能
- 7.具备完成实验总结和分析的技能

### (二) 课程教学目标与毕业要求的关系

课程目标		支撑的毕业要求	支撑强度
知识目标 (CO1)	1	3.1	H
能力目标 (CO2)	2-6	3.1	H
素质、情感价值观目标 (CO3)	2-7	11.2、11.3	H

### (三) 支撑课程目标的教学内容与方法

实验为主，讨论和讲授为辅。

### (四) 与先修及后续课程之间的逻辑关系和内容衔接

必要的先修课程：材料科学基础、金属材料学。

### (五) 检验课程目标达成度的考核方法和评分标准

在实验过程和讨论中了解学生对基础知识掌握的程度，并对课程学习中易出现的错误及时纠正。实验过程表现占40%，实验结构总结占40%，课堂互动占20%，总评成绩为百分制，60分及格。

## 三、课程内容与安排

## 第一章 材料加工基础知识（4学时）

**学习目标：**不同牌号碳钢和合金钢的成分、用途、特点等基础知识

**教学重点：**牌号表示方法、含义、特点

**教学难点：**牌号辨别

**教学方法：**讲授、案例

## 第二章 金属材料热处理（8学时）

**学习目标：**熟悉常用金属材料的基本热处理工艺

**教学重点：**热处理参数设置和热处理操作

**教学难点：**通过相图制定热处理工艺参数的方法

**教学方法：**实验为主、讲授为辅

## 第三章 金相样品制备（8学时）

**学习目标：**掌握金相样品制备方法

**教学重点：**样品抛光

**教学难点：**抛光程度辨别

**教学方法：**实验为主、讲授为辅

## 第四章 金相显微镜的使用和碳钢合金钢平衡组织分析（4学时）

**学习目标：**掌握金相分析技能和碳钢平衡组织组成

**教学重点：**组织观察和辨认

**教学难点：**组织辨认

**教学方法：**实验为主、讲授为辅

## 第五章 不同成分碳钢、合金钢非平衡组织金相分析（4学时）

**学习目标：**掌握常用碳钢、合金钢淬火组织组成和组织

辨认

**教学重点：** 组织组成和辨认

**教学难点：** 组织辨认

**教学方法：** 实验为主、讲授为辅

第六章 碳钢、合金钢力学性能分析（8学时）

**学习目标：** 掌握不同类型硬度测试方法、了解成分、工艺、组织、力学性能之间的关系

**教学重点：** 不同类型硬度测试方法的特点、原理、适用性和测试方法

**教学难点：** 硬度计操作要点

**教学方法：** 实验为主、讲授为辅

制定人：张旭东

审定人：史蓉蓉

批准人：贺德行

日期：2024.10.10