

《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>课程简介：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>									
课程目标 (Course Objectives, CO)									
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							
教学方式 (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 %				
考核方式 (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