

《材料成形专业实验（1）》课程教学大纲

一、课程基本信息

课程编号	A3802100583	课程中文名称	材料成形专业实验（1）		
课程英文名称	Experiments For Materials Forming and Control Engineering (1)				
所属类 / 课群	实践类		课程类型	<input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课	
总学时	8	总学分	0.25	课程负责人	王群骄
开课单位	材料科学与工程学院		适用专业	材料成型及控制工程	
考核方式及说明	考试方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查		成绩录入	<input type="checkbox"/> 百分制 <input checked="" type="checkbox"/> 五级分制 <input type="checkbox"/> 二级分制
	说明：根据实验报告确定成绩，满分 100。 1.实验报告第一部分：金相显微镜原理说明分析，40 分。 2.实验报告第二部分：绘制金相组织图，组织特点及形成原理分析，60 分。				
先修课程	金属学及热处理				
选用教材	丁桦主编，材料成型及控制工程专业实验指导书，沈阳：东北大学出版社，2013.				
主要教学参考书					

二、课程简介

本课程是为了配合《金属学及热处理》课程的学习而进行的一门辅助性的实验课，通过对金相显微镜的原理和使用的学习，以及不同钢种、不同冷却条件下（平衡冷却和非平衡冷却）金相组织的观察，加深对《金属学及热处理》课程中不同成分下钢铁材料的组织演变规律的理解，同时掌握获得该组织的热处理方法，为今后在实际生产中进行合金成分设计和工艺路线设计打下基础。

三、课程目标及与毕业要求的关系

课程支撑的毕业要求	课程目标、基本要求、评价方式
毕业要求 3: 指标点 3.1: 熟悉材料成形行业新产品、新工艺、新技术和新设备研究、开发的基本流程，掌握基本的创新方法。	课程目标 1: 学习金相显微镜的工作原理，掌握金相组织观察的方法和设备操作流程。 基本要求: 学习专业设备的工作原理，掌握基本使用方法和安全操作流程。 评价方式: 实验报告
毕业要求 4: 指标点 4.1: 能够基于科学原理，针对复杂工程问题选择研究方法和可行的实验方案。	课程目标 2: 观察不同金属材料在不同热处理条件下的组织特点；掌握金属材料在不同热处理条件下的组织变化规律；设计获得该组织的热处理工艺路线；具有一定新材料成分设计和工艺设计的能力。 基本要求: 通过实验观察研究不同条件下的组织，掌握组织变化规律，能够进行设备的选择和工艺的设计，并利用其解决材料研究领域的复杂工程问题。 评价方式: 实验报告

四、课程教学内容及与课程目标的联系

章节	教学内容和知识点	重点与难点	能力培养	对应的课程目标
第一章 金相显微镜原理及使用	1.讲解金相显微镜成像原理。 2.学习金相显微镜的操作。	显微镜成像原理； 安全使用操作规程	通过学习原理掌握材料领域设备的基本知识。	课程目标 1
第二章 钢铁材料平衡冷却条件下金相组织的观察及形貌图绘制	1.观察平衡冷却条件下金相组织。 2.绘制平衡冷却条件下金相组织形貌图。 3.掌握平衡冷却条件下金相组织的热处理工艺。	不同条件下的组织判断与对应工艺特点	通过工艺的选择和结果的不同，培养学生选择研究方法解决问题的能力。	课程目标 1 课程目标 2
第三章 钢铁材料非平衡冷却条件下金相组织的观察及形貌图绘制	1.观察非平衡冷却条件下金相组织。 2.绘制非平衡冷却条件下金相组织形貌图。 3.掌握非平衡冷却条件下金相组织的热处理工艺。	非平衡冷却条件； 不同条件下的组织判断与对应工艺特点	通过工艺的选择和结果的不同，培养学生选择研究方法解决问题的能力。	课程目标 1 课程目标 2

五、学时分配

章节	教学内容	学时分配			
		理论	上机	实验/设计	课外
第一章 金相显微镜原理及使用	1.讲解金相显微镜成像原理。 2.学习金相显微镜的操作。			2	
第二章 钢铁材料平衡冷却条件下金相组织的观察及形貌图绘制	1.观察平衡冷却条件下金相组织。 2.绘制平衡冷却条件下金相组织形貌图。 3.掌握平衡冷却条件下金相组织的热处理工艺。			2	
第三章 钢铁材料非平衡冷却条件下金相组织的观察及形貌图绘制	1.观察非平衡冷却条件下金相组织。 2.绘制非平衡冷却条件下金相组织形貌图。 3.掌握非平衡冷却条件下金相组织的热处理工艺。			4	
总学时	8			8	

六、课程评价与持续改进机制

课程评价：更加贴近实际观察真实金相组织的形貌特点，有助于加深学生对《金属学及热处理》课程中不同成分下钢铁材料的组织演变规律的理解，提高了对热处理工艺的认识程度。持续改进机制：增加学生自己进行合金成分设计、熔炼、热处理、以及金相试样制备的过程，大幅度提高学生的实际动手能力和分析思考能力。

七、考核环节设置

课程目标	教学环节	考核环节
课程目标 1	讲授、实验	1.实验报告第一部分：金相显微镜原理说明分析，40 分。
课程目标 2	讲授、实验	2. 实验报告第二部分：绘制金相组织图,组织特点及形成原理分析，60 分。

八、评分标准

非考试环节评分标准				
基本要求	内容	形式	评分标准	
			完成情况	得分
课程目标 1： 学习金相显微镜的工作原理，掌握金相组织观察的方法和设备操作流程。 (支撑毕业要求指标点 3.1)	金相显微镜成像原理；金相显微镜的操作；组织观察与辨别。	实验报告	金相显微镜原理描述正确完整，实验中操作规范，能安全和正确地使用设备进行组织观察与辨别。	90-100
			金相显微镜原理描述正确，实验中操作比较规范，能安全和正确地使用设备进行组织观察与辨别。	80-89
			金相显微镜原理描述正确，实验中可以进行基本操作，能安全地使用设备，组织观察操作与组织辨别存在错误。	70-79
			金相显微镜原理描述存在错误，实验中可以进行基本操作，能安全地使用设备，组织观察操作与组织辨别存在错误较多。	60-69
			未能按时完成实验报告或非独立完成。	0
课程目标 2： 观察不同金属材料在不同热处理条件下的组织特点；掌握金属材料在不同热处理条件下的组织变化规律；设计获得该组织的热处理工艺路线；具有一定新材料成分设计和工艺设计	平衡冷却条件下金相组织的观察及形貌图绘制；非平衡冷却条件下金相组织的观察及形貌图绘制。	实验报告	金相试样制备良好，清晰绘制平衡组织与非平衡组织图，正确分析获得该组织的热处理工艺。	90-100
			完成金相试样制备，绘制平衡组织与非平衡组织图，合理分析获得该组织的热处理工艺。	80-89
			完成金相试样制备，绘制平衡组织与非平衡组织图，分析获得该组织的热处理工艺不全面。	70-79
			完成金相试样制备，并绘制平衡组织与非平衡组织图，不能分析获得该组织的热处理工艺。	60-69

的能力。 (支撑毕业要求指标点 4.1)			未按时上交实验报告或非独立完成。	0
-------------------------	--	--	------------------	---

课程负责人：王群骄

学院负责人：蒋敏