

《工程材料及热加工》课程实验教学大纲

课程名称（中文）	工程材料及热加工实验		
课程名称（英文）	Experiment of Engineering Materials and Hot-working		
课程代码	A0102530	课程性质	非独立设课
课程总学时	32	实验学时	6
面向专业	机械设计制造及其自动化专业、车辆工程、海洋工程与技术		

一、实验教学目标

通过对本课程的学习，使学生了解碳钢的基本热处理工艺；研究冷却条件与钢的性能的关系；分析淬火及回火温度对钢的性能的影响；了解硬度计的原理，掌握洛氏硬度的测定方法。通过实验，让学生通过具体材料组织结构的观察，增强对材料组织结构的感性认识，从而加深学生对所学理论知识的理解，培养学生的实际应用能力，并使学生初步应用工程基础知识和本专业的基本理论知识解决实际问题的能力。

二、实验课程内容（项目）及学时分配：

序号	实验项目	实验内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	铁碳合金的平衡组织观察	1) 根据铁碳合金相图分析各类成分合金的组织形成过程，并通过对铁碳合金的平衡组织观察与分析，熟透碳钢的金相组织及其形态特征； 2) 在显微镜下对工业纯铁、亚共析钢、共析钢、过共析钢、未知试件等进行观察与分析，并确定组织类型。	2	验证实验	必修	2-3人
2	金属材料综合机械性能测定	1) 分析比较不同钢种、不同工艺处理的力学性能的差别，得出钢的性能与成分、处理工艺间的关系； 2) 了解硬度计的原理，掌握洛氏硬度的测定方法。	2	验证实验	必修	2-3人
3	碳钢的热处理	1) 测定比较亚共析钢和过共析钢不同热处理前后的硬度； 2) 对亚共析钢和过共析钢确定其有关热处理的工艺参数，进行相应的热处理。	2	综合性实验	必修	2-3人

三、实验成绩的考核与评定方法

1、实验报告

实验结束后，应及时对实验数据进行整理、分析和计算。完成实验报告后交实验教师批改、评分。

2、考核

实验成绩主要依据实验课前准备，实验操作能力和表现，以及实验报告等成绩综合评定。满分为100分，由任课教师按比例记入本课程的总成绩。

四、实验要求与方法

(1) 学生实验可按照实验室开放的管理办法提前预约。

(2) 验证性实验要求学生在实验前认真研读实验教材，做好充分预习准备工作，写出实验预习报告。

(3) 综合设计性实验只给出实验题目，要求学生写出合理的包括实验仪器、实验方法、实验步骤、实验中可能出现的问题等内容的预习报告，并经教师审阅合格后方可进行实验。

(4) 根据实验的具体条件进行分组，必须在规定时间内由学生独立完成，对实验过程中出现的问题，要求学生尽量做到独立思考，独立解决。

(5) 要求学生实验中认真做好实验记录，按照实验指导书中所介绍的方法完成各项实验内容，客观认真的将实验数据填入实验报告，对不合理的实验数据查找原因并需重测或补测，实验后认真完成实验报告。

(6) 实验报告要求：内容完整，字迹清楚，书写规范，图表标识完整，数据正确。

五、教材及主要参考书目

(1) 工程材料及热加工实验指导书，樊志华，机械工程学院实验中心，2014年

(2) 梁戈 时惠英 编.《机械工程材料与热加工》 机械工业出版社 2006.7