## 《金属材料学》实验课程教学大纲

**一、课程概况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码** | CH050014B | | | | | | | **课程性质** | | 必修 | |
| **课程名称** | 金属材料学实验 | | | | | | | **学时/学分** | | 60/2 | |
| **英文名称** | Metal Material Science Experiment | | | | | | | **考核方式** | | 考查 | |
| **先修课程** | 金属材料学 | | | | | | | **大纲执笔人** | | 马婕 | |
| **适用专业** | 金属材料工程 | | | | | | | **大纲审核人** | | 陈少华 | |
| **实验课程指导书** | | 张皖菊. 金属材料学实验. 合肥工业大学出版社，2013 | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  《金属材料学实验》是金属材料工程专业的一门综合性、应用性较强的专业实验课，本课程的实验教学是配合教师课堂教学内容加深对理论知识的理解，并联系实际对学生进行实验技能训练而开设的，其目的是使学生掌握常见金属材料合金化原理、显微组织及大致性能，从而为以后金属材料研究和正确选材打下基础。 | | | | | | | | | | | |
| **课程目标(Course Objectives, CO)** | | | | | | | | | | | |
| (CO1)掌握相关仪器的基本操作 | | | | | (CO2)了解相关仪器的工作原理 | | | | | | |
| (CO3) 掌握合金化原理 | | | | |  | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | | | |
| **教学方式(**Pedagogical Methods,PM) | PM1.讲授法教学 | | 12学时20 % | | | PM2.实验操作 | | | | 48学时 80% | |
|  | |  | | |  | | | |  | |
|  | |  | | |  | | | |  | |
|  | |  | | |  | | | |  | |
|  | |  | | |  | | | |  | |
| **考核方式(**Evaluation Methods,EM) | EM1 出勤 | | 10% | EM 2 实验预习 | | | 10% | | EM3 实验操作 | | 30% |
| EM4 实验分析报告 | | 50% |  | | |  | |  | |  |

**二、教学内容及安排**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 实 验 教 学 主 要 内 容 | 实验项目学时 | 课程目标 | 教学方式 | 考核方式 | 实验  要求 | 实验  类别 | 实验  类型 | 是否为网络实验教学项目 |
| **F0731101** | 实验一 常用合金钢的显微组织观察与分析 | 内容提要：40Cr等合金结构钢显微组织观察与分析 | 12 | CO1、2、3 | PM1、6 | EM1、2、3、4 | 必修 | 专业 | 综合性 | 否 |
| **F0731102** | 实验**二** 铸铁显微组织观察与分析 | 内容提要：各类铸铁标准试样的显微组织观察与分析 | 12 | CO1、2、3 | PM1、6 | EM1、2、3、4 | 必修 | 专业 | 综合性 | 否 |
| **F0731103** | 实验**三** 铁碳合金平衡组织观察与分析 | 内容提要：铁碳合金的显微组织观察与分析 | 12 | CO1、2、3 | PM1、6 | EM1、2、3、4 | 必修 | 专业 | 综合性 | 否 |
| **F0731104** | 实验四 金属材料冷变形与退货过程的组织性能分析 | 内容提要：各类金属材料冷变形后的显微组织观察与分析 | 12 | CO1、2、3 | PM1、6 | EM1、2、3、4 | 必修 | 专业 | 综合性 | 否 |
| **F0731105** | 实验五 有色金属的显微组织观察与分析 | 内容提要：各类有色金属标准试样的显微组织观察与分析 | 12 | CO1、2、3 | PM1、6 | EM1、2、3、4 | 必修 | 专业 | 综合性 | 否 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **注：** | 实验项目编号：为课程代码+2位序号（不可重复）；独立开设实验的实验项目编号在尾后再加“ \* ” | | | | | | | | | |
| 实验要求：必修、选修、其它。 | | | | | | | | | |
| 实验类别：基础、专业基础、专业、其它。 | | | | | | | | | |
| 实验类型：演示性、验证性、综合性、设计性、研究创新性、其它。 | | | | | | | | | |

**三、实验主要仪器设备**(可根据需要自行添加行)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器名称** | **型号** | **规格** | **归属实验室** |
| 1 | 金相显微镜 |  |  |  |
| 2 | 双盘双速金相磨抛机 |  |  |  |
| 3 | 金相试样镶嵌机 |  |  |  |
| 4 | 扫描电镜 |  |  |  |
| 5 | 高温箱式加热炉 |  |  |  |

**四、实验指导书具体要求**

**（1）实验目的与任务**

金属材料学是金属材料工程专业的一门综合性、应用性较强的必修课，本课程的实验教学是配合教师课堂教学内容加深对理论知识的理解，并联系实际对学生进行实验技能训练而开设的，其目的是使学生掌握常见金属材料合金化原理、显微组织及大致性能，从而为以后金属材料研究和正确选材打下基础。

**（2）实验教学的基本要求**

1.搞清合金化原理。

2.加深理解金属材料成分、热处理工艺、组织与性能的关系。

3.观察与分析典型的显微组织。

**五、课程成绩评定**

（一）内容分解（以下内容可以根据实际情况进行增删调整）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 观测点（权重） | 细化的观测点 | 权重 | 得分 | 分项得分 |
| 1 | 实验预习  （0.2） | 课堂提问对实验目的，内容及原理的熟悉程度 | 1.0 |  |  |
| 2 | 实验实施  （0.5） | 实验态度及参与程度 | 0.5 |  |  |
| 操作技能 | 0.3 |  |
| 协作精神 | 0.2 |  |
| 3 | 实验报告  （0.3） | 实验报告撰写质量 | 0.3 |  |  |
| 单元实验工艺设备流程图 | 0.3 |  |
| 实验数据处理及分析或支撑过程原理及设备的关键问题、实验现象和规律的分析 | 0.4 |  |
| 合计： | | | | |  |

（二）评分标准（以下内容可以根据实际情况进行增删调整）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **观测点（权重）** | **细化的观测点** | **优秀标准** | **良好标准** | **合格标准** | **不合格标准** |
| 1 | 实验预习  （0.2） | 课堂提问对实验目的，内容及原理的熟悉程度 | 问题回答完整准确，对实验目的和实验内容有明确了解和掌握，实验方案有创新 | 基本准确回答预习问题，对实验目的和实验内容有明确了解和掌握，掌握可行的实验方案 | 对实验目的和实验内容基本了解，不能很好的回答预习问题 | 几乎没有进行实验预习，对实验目的和实验内容不了解，未能回答预习问题 |
| 2 | 实验实施  （0.5） | 实验态度及参与程度 | 按时参加实验，具有较强的主观能动性，勤于提问，积极思考 | 按时参加实验，具有一定的主观能动性，勤于提问 | 按时参加实验，需在指导和督促下开展基本实验 | 实验迟到，被动参与实验，实验过程不深入仔细，实验大部分时间做与实验内容无关的事情 |
| 操作技能 | 实验过程熟练，操作规范，动手能力强，方案实施正确合理，进展顺利 | 实验过程较熟练，能完成基本操作，方案实施顺利 | 可在指导下完成实验操作，能解决方案实施过程中出现的问题 | 未完成基本实验操作 |
| 协作精神 | 推进团队计划实施，主动组号分配任务，并能协调同组成员 | 推进团队计划实施，完成分配任务，能与小组成员配合 | 实验实施困难与问题较多，团队协作体现不足 | 被动参与实验吗，未完成团队协作所要求的内容 |
| 3 | 实验报告  （0.3） | 实验报告撰写质量 | 报告撰写及实验数据整理规范，单元实验工艺设备流程图准确，计算结果正确，能综合分析实验数据等规律，结论正确 | 报告撰写及实验数据整理规范，有基本的单元实验工艺设备流程图，计算结果及结论基本正确，报告中包含一定实验综合分析内容 | 实验报告结构完整，规范化不足，完成质量一般 | 实验报告不完整，无数据整理结果，结论错误混乱，无关键问题、实验现象和规律的分析 |

**六、参考资料**

[1] 张皖菊. 金属材料学实验[M]. 合肥工业大学出版社，2013