

目录

[附录 2. 学生指导相关文档与记录索引 1](#_Toc455953463)

[索引1-1.西南交通大学国家奖学金、国家励志奖学金、国家助学金评选管理办法 1](#_Toc455953464)

[索引1-2.材料工程学院本科生综合奖学金评定细则 1](#_Toc455953465)

[索引1-3.材料科学与工程学院创新学分认定与管理办法创新实践学分认定与管理办法 1](#_Toc455953466)

[索引1-4.材料工程学院专项奖学金评定方法（本科教育规范） 1](#_Toc455953467)

[索引1-5.材料工程学院专项奖学金列表 1](#_Toc455953468)

[索引1-6.近3年材料成型专业学生获各项奖学金名单-专项奖学金 1](#_Toc455953469)

[索引1-7.近3年新生入学教育相关活动（13-15） 1](#_Toc455953470)

[索引1-8.西南交通大学导师、辅导员工作条例 1](#_Toc455953471)

[索引1-9.近3年材料成型专业学生参与科创活动项目获奖清单以及发表论文情况 1](#_Toc455953472)

[索引1-10.西南交通大学创新实践学分认定与管理办法 1](#_Toc455953473)

[索引1-11.近3年材料成型专业毕业生主要就业单位的详细信息-2014成型 1](#_Toc455953474)

[索引1-12.2013材料科学与工程学院本科生转专业工作安排 1](#_Toc455953475)

[索引1-13.2014年材料科学与工程学院本科生转专业工作安排 1](#_Toc455953476)

[索引1-14.2015年材料科学与工程学院本科生转专业工作安排 1](#_Toc455953477)

[索引1-15.西南交通大学本科生转专业实施细则 1](#_Toc455953478)

[索引1-16.近3年材料成型专业获准转专业学生名单相关资料 1](#_Toc455953479)

[索引1-17.2015年材料免研主干课程确认表 1](#_Toc455953480)

[索引1-18.西南交通大学本科教育规范——教学管理文件 1](#_Toc455953481)

[索引1-19.西南交通大学本科教育规范——学生管理文件 1](#_Toc455953482)

[索引1-20.西南交通大学2013年自主招生简章 1](#_Toc455953483)

[索引1-21.西南交通大学2014年自主招生简章 1](#_Toc455953484)

[索引1-22.西南交通大学2015年自主招生简章 1](#_Toc455953485)

[索引1-23.材料成型及控制工程专业近三年全国招生情况 1](#_Toc455953486)

[索引1-24.茅以升班选拔须知 1](#_Toc455953487)

[索引1-25.西南交通大学茅以升学院学生淘汰与增选管理办法 1](#_Toc455953488)

[索引1-26.西南交通大学本科生修读双学位管理办法 1](#_Toc455953489)

[索引1-27.2013-2015学业预警名单 1](#_Toc455953490)

[索引1-28.近3年学生工作、学生活动新闻报道相关网站 1](#_Toc455953491)

[索引1-29.四川省大学生“综合素质A级证书”认证条例 1](#_Toc455953492)

[索引1-30.西南交通大学关于表彰2013-2014学年“先进集体”、“优秀学生”的决定 1](#_Toc455953493)

[索引1-31.西南交通大学关于表彰2014-2015学年“先进集体”、“优秀学生”的决定 1](#_Toc455953494)

[索引1-32.2009 级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） 1](#_Toc455953495)

[索引1-33.2010级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） 1](#_Toc455953496)

[索引1-34.2011级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） 2](#_Toc455953497)

[索引1-35.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2013届毕业生 2](#_Toc455953498)

[索引1-36.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2014届毕业生 2](#_Toc455953499)

[索引1-37.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2015届毕业生 2](#_Toc455953500)

[附录 3.近五年内培养目标修订相关记录文档索引，包括社会机制参与活动的记录 3](#_Toc455953501)

[索引 2-1.西南交通大学总体介绍 3](#_Toc455953502)

[索引 2-2.2013年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况统计表 3](#_Toc455953503)

[索引 2-3.2014年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况统计表 3](#_Toc455953504)

[索引 2-4.2015年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况统计表 3](#_Toc455953505)

[索引 2-5.2010版材料成型及控制工程专业培养计划 3](#_Toc455953506)

[索引 2-6.2013级材料成型及控制工程专业培养培养计划 3](#_Toc455953507)

[索引 2-7.2014级材料成型及控制工程专业培养计划 3](#_Toc455953508)

[索引 2-8.2015级材料成型及控制工程专业培养计划 3](#_Toc455953509)

[索引 2-9.卓越工程师培养规范材料工程 3](#_Toc455953510)

[索引 2-10.2012年度四川省卓越工程师教育培养计划立项名单 3](#_Toc455953511)

[索引 2-11.西南交通大学本科教育规范——教学管理文件 3](#_Toc455953512)

[索引 2-12.西南交通大学本科教育规范——学生管理文件 3](#_Toc455953513)

[索引 2-13.毕业生年度就业质量报告2013年 3](#_Toc455953514)

[索引 2-14.毕业生年度就业质量报告2014年 3](#_Toc455953515)

[索引 2-15.毕业生年度就业质量报告2015年 3](#_Toc455953516)

[索引 2-16.麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2012）》 3](#_Toc455953517)

[索引 2-17.麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2014）》 3](#_Toc455953518)

[索引 2-18.关于修订2010级培养计划的通知 3](#_Toc455953519)

[索引 2-19.西南交通大学修订本科人才培养方案的指导性意见 3](#_Toc455953520)

[索引 2-20.2014级培养计划修订--材料成型及控制工程专业国内外高校课程调研报告 3](#_Toc455953521)

[索引 2-21.2014级培养计划修订第一次企业研讨会纪要 3](#_Toc455953522)

[索引 2-22.2014级培养计划修订第一次会议纪要 3](#_Toc455953523)

[索引 2-23.2014版培养计划修订第二次企业研讨会纪要 3](#_Toc455953524)

[索引 2-24.2014级培养计划修订第二次会议纪要 3](#_Toc455953525)

[索引 2-25.2015版培养计划修订第三次会议纪要 3](#_Toc455953526)

[索引 2-26.校外高校专家评审培养方案意见表 3](#_Toc455953527)

[附录 4.毕业生反馈信息相关文档记录索引 4](#_Toc455953528)

[索引 3-1.西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2012）（一年版） 4](#_Toc455953529)

[索引 3-2.西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2014）（一年版） 4](#_Toc455953530)

[索引 3-3.2013年校友（毕业生）座谈会纪要 4](#_Toc455953531)

[索引 3-4 2014年校友（毕业生）座谈会纪要 4](#_Toc455953532)

[索引 3-5.2015年校友（毕业生）座谈会纪要 4](#_Toc455953533)

[索引 3-6.2009 级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） 4](#_Toc455953534)

[索引 3-7.2010级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） 4](#_Toc455953535)

[索引 3-8.2011级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） 4](#_Toc455953536)

[索引 3-9.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2013届毕业生 4](#_Toc455953537)

[索引 3-10.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2014届毕业生 4](#_Toc455953538)

[索引 3-11.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2015届毕业生 4](#_Toc455953539)

[索引 3-12. 2006级材料成型及控制工程毕业生工作情况调查表 4](#_Toc455953540)

[附录 5.全部课程的大纲和最近三届学生成绩分布 5](#_Toc455953541)

[索引5-1.全部课程大纲 5](#_Toc455953542)

[材料成型认识实习教学大纲 6](#_Toc455953543)

[材料成型专业实习教学大纲 11](#_Toc455953544)

[焊接结构课程教学大纲 16](#_Toc455953545)

[焊接结构综合实验教学大纲 23](#_Toc455953546)

[焊接生产教学大纲 29](#_Toc455953547)

[焊接性及焊接冶金综合实验教学大纲 37](#_Toc455953548)

[无损检测(双语)课程教学大纲 43](#_Toc455953549)

[材料成型加工基础（双语）教学大纲 52](#_Toc455953550)

[材料焊接性课程教学大纲 61](#_Toc455953551)

[材料科学基础AI~II课程教学大纲 69](#_Toc455953552)

[传热及传质学课程教学大纲 80](#_Toc455953553)

[高速铁路焊接技术课程教学大纲 87](#_Toc455953554)

[焊接方法与设备课程教学大纲 93](#_Toc455953555)

[焊接方法与设备综合实验教学大纲 101](#_Toc455953557)

[焊接冶金及焊接性综合实验教学大纲 108](#_Toc455953558)

[焊接冶金课程教学大纲 114](#_Toc455953559)

[弧焊电源课程教学大纲 125](#_Toc455953560)

[微机原理及应用课程教学大纲 130](#_Toc455953561)

[材料成型控制综合实验教学大纲 140](#_Toc455953562)

[先进修复及再制造技术综合实验教学大纲 152](#_Toc455953563)

[材料力学性能B教学大纲 156](#_Toc455953564)

[专业外语课程教学大纲 162](#_Toc455953565)

[材料成型工装设计课程教学大纲 173](#_Toc455953566)

[索引5-2.最近三届学生成绩分布 178](#_Toc455953567)

[附录 6.材料成型与控制工程专业近三年学生毕业设计（论文）清单 195](#_Toc455953568)

[附录 7.最近的一个完整年度的本科生课程表 213](#_Toc455953569)

[附录 8.全体教师专业简历 225](#_Toc455953570)

[附录 9. 全体实验人员的专业简历 260](#_Toc455953571)

[附录 10.材料成型及控制工程专业在读全日制博士、硕士研究生的统计数据 265](#_Toc455953572)

[附录 11.近三年实际进入企业合作实践基地的学生以及实践内容 268](#_Toc455953573)

[附录 12.近三年参加科技创新活动的学生名单与各人参与活动简述 269](#_Toc455953574)

[附录 13.近三年参加社会实践平台活动的学生名单与各人参与活动简述 281](#_Toc455953575)

[附录 14.正在执行培养方案 282](#_Toc455953576)

[索引14-1.材料成型及控制工程专业培养计划2010-2013级 282](#_Toc455953577)

[索引14-2 材料成型及控制工程专业培养方案（2014级） 295](#_Toc455953578)

[索引14-3.材料成型及控制工程专业培养方案（2015级） 314](#_Toc455953579)

[附录 15.主报告各章节索引文件列表 337](#_Toc455953580)

# 附录 2. 学生指导相关文档与记录索引

索引1-1.西南交通大学国家奖学金、国家励志奖学金、国家助学金评选管理办法

索引1-2.材料工程学院本科生综合奖学金评定细则

索引1-3.材料科学与工程学院创新学分认定与管理办法创新实践学分认定与管理办法

索引1-4.材料工程学院专项奖学金评定方法（本科教育规范）

索引1-5.材料工程学院专项奖学金列表

索引1-6.近3年材料成型专业学生获各项奖学金名单-专项奖学金

索引1-7.近3年新生入学教育相关活动（13-15）

索引1-8.西南交通大学导师、辅导员工作条例

索引1-9.近3年材料成型专业学生参与科创活动项目获奖清单以及发表论文情况

索引1-10.西南交通大学创新实践学分认定与管理办法

索引1-11.近3年材料成型专业毕业生主要就业单位的详细信息-2014成型

索引1-12.2013材料科学与工程学院本科生转专业工作安排

索引1-13.2014年材料科学与工程学院本科生转专业工作安排

索引1-14.2015年材料科学与工程学院本科生转专业工作安排

索引1-15.西南交通大学本科生转专业实施细则

索引1-16.近3年材料成型专业获准转专业学生名单相关资料

索引1-17.2015年材料免研主干课程确认表

索引1-18.西南交通大学本科教育规范——教学管理文件

索引1-19.西南交通大学本科教育规范——学生管理文件

索引1-20.西南交通大学2013年自主招生简章

索引1-21.西南交通大学2014年自主招生简章

索引1-22.西南交通大学2015年自主招生简章

索引1-23.材料成型及控制工程专业近三年全国招生情况

索引1-24.茅以升班选拔须知

索引1-25.西南交通大学茅以升学院学生淘汰与增选管理办法

索引1-26.西南交通大学本科生修读双学位管理办法

索引1-27.2013-2015学业预警名单

索引1-28.近3年学生工作、学生活动新闻报道相关网站

索引1-29.四川省大学生“综合素质A级证书”认证条例

索引1-30.西南交通大学关于表彰2013-2014学年“先进集体”、“优秀学生”的决定

索引1-31.西南交通大学关于表彰2014-2015学年“先进集体”、“优秀学生”的决定

索引1-32.2009 级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业）

索引1-33.2010级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业）

索引1-34.2011级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业）

索引1-35.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2013届毕业生

索引1-36.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2014届毕业生

索引1-37.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2015届毕业生

# 附录 3.近五年内培养目标修订相关记录文档索引，包括社会机制参与活动的记录

索引 2-1.西南交通大学总体介绍

索引 2-2.2013年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况统计表

索引 2-3.2014年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况统计表

索引 2-4.2015年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况统计表

索引 2-5.2010版材料成型及控制工程专业培养计划

索引 2-6.2013级材料成型及控制工程专业培养培养计划

索引 2-7.2014级材料成型及控制工程专业培养计划

索引 2-8.2015级材料成型及控制工程专业培养计划

索引 2-9.卓越工程师培养规范材料工程

索引 2-10.2012年度四川省卓越工程师教育培养计划立项名单

索引 2-11.西南交通大学本科教育规范——教学管理文件

索引 2-12.西南交通大学本科教育规范——学生管理文件

索引 2-13.毕业生年度就业质量报告2013年

索引 2-14.毕业生年度就业质量报告2014年

索引 2-15.毕业生年度就业质量报告2015年

索引 2-16.麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2012）》

索引 2-17.麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2014）》

索引 2-18.关于修订2010级培养计划的通知

索引 2-19.西南交通大学修订本科人才培养方案的指导性意见

索引 2-20.2014级培养计划修订--材料成型及控制工程专业国内外高校课程调研报告

索引 2-21.2014级培养计划修订第一次企业研讨会纪要

索引 2-22.2014级培养计划修订第一次会议纪要

索引 2-23.2014版培养计划修订第二次企业研讨会纪要

索引 2-24.2014级培养计划修订第二次会议纪要

索引 2-25.2015版培养计划修订第三次会议纪要

索引 2-26.校外高校专家评审培养方案意见表

# 附录 4.毕业生反馈信息相关文档记录索引

[索引 3-1.西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2012）（一年版）](#_Toc455925974)

[索引 3-2.西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2014）（一年版）](#_Toc455925975)

[索引 3-3.2013年校友（毕业生）座谈会纪要](#_Toc455925976)

[索引 3-4 2014年校友（毕业生）座谈会纪要](#_Toc455925977)

[索引 3-5.2015年校友（毕业生）座谈会纪要](#_Toc455925978)

[索引 3-6.2009 级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业）](#_Toc455925979)

[索引 3-7.2010级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业）](#_Toc455925980)

[索引 3-8.2011级毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业）](#_Toc455925981)

[索引 3-9.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2013届毕业生](#_Toc455925982)

[索引 3-10.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2014届毕业生](#_Toc455925982)

[索引 3-11.西南交通大学材料科学与工程学院问卷调查-2015届毕业生](#_Toc455925983)

[索引 3-12. 2006级材料成型及控制工程毕业生工作情况调查表](#_Toc455925982)

# 附录 5.全部课程的大纲和最近三届学生成绩分布

索引5-1.全部课程大纲

****

**全国工程教育专业认证**

**2015版教学大纲**

**学 校：西南交通大学**

**专 业：材料成型及控制工程**

**联系信息：苟国庆 18030721817**

**完成时间： 2016.06**

材料成型认识实习教学大纲

英文名称： Material Forming Cognition Practice 课程编码：10921

学 时：5 天 学 分： 0.5

课程性质：必修 课程类别：工学

先修课程：无 开课学期：短2学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程通过五天时间的学习和参观，使同学们了解材料加工成型方法和设备。同时，让学生对本专业基本的基础知识有了直观感性认识，为今后的专业课学习打下了良好的基础。理论教学和参观实践可以让学生学习工厂的生产和管理、提高学生的工程实践、应用知识的能力。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

通过五天时间的学习和参观，使同学们对本专业有了基本的基础知识和直观感性认识，为今后的专业课学习打下了良好的基础。

* 1. **课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1**  **天** | **第**  **2天** | **第**  **3天** | **第**  **4天** | **第**  **5**  **天** | **实习报告** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 学习材料成型及控制工程专业领域中的设备及方法。  （对应专业能力要求6（2）） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  | + | + | + |  |
| 2 | 使学生掌握材料成型及控制工程领域内焊接工艺流程，并能结合效率、经济性、安全等方面综合评价最优方案。  （对应专业能力要求3（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  | + | + | + | + |
| 3 | 培养学生刻苦与奉献的敬业精神和职业道德，树立法制意识和观念，做合法、守法的社会公民，具有良好的工程意识、实践意识、质量意识、安全意识。  （对应专业能力要求8（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  | **+** | **+** | **+** |  |
| 4 | 使学生具有一定组织能力、表达能力、社交能力、文献查阅等素质与能力，诚信做人、诚信做事，具有领导、协调、配合的团队意识和能力（对应专业能力要求9（1）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1的达成度通过实习现场问答；目标能力3的达成度通过实习现场综合表现； 目标能力2和4通过实习报告和表现综合评价。

**2.4 教学安排**

两天时间在校学习本专业及金工的基础知识。三天时间参观。

**三、课程的基本内容与教学要求**

第一天

**[教学目的与要求]：**

1．掌握金属冷加工的概念

2. 掌握金属材料常用的冷加工设备及方法；

**[本章主要内容]：**

1.1切削加工的基础知识

1.2金属机械加工及装置

1.3机械加工工艺过程

**[本章重点]：**

1．切削加工

**[本章难点]：**

1．机械加工工艺

第二天

**[教学目的与要求]：**

1．掌握金属热加工的概念；

2．掌握金属热加工的常见方法；

**[本章主要内容]：**

2.1铸造的方法及其特点

2.2锻压的方法及其特点

2.3焊接方法及其特点

**[本章重点]：**

1．焊接方法的分类

**[本章难点]：**

1．每种焊接方法的特点

第三天

**[教学目的与要求]：**

1．培养学生刻苦与奉献的敬业精神和职业道德

2．培养学生工程意识、实践意识、质量意识、安全意识

**[主要内容]：**

1. 参观成都建机厂

第四天

**[教学目的与要求]：**

1．培养学生刻苦与奉献的敬业精神和职业道德

2．培养学生工程意识、实践意识、质量意识、安全意识

**[主要内容]：**

1. 参观焊研科技公司

第五天

**[教学目的与要求]：**

1．培养学生刻苦与奉献的敬业精神和职业道德

2．培养学生工程意识、实践意识、质量意识、安全意识

**[主要内容]：**

1. 参观宝玛公司

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实 习 内 容** | | **学 时** | |
| **讲课/天** | **参 观** |
| 1 | 金属冷加工理论教学 | 1 |  |
| 2 | 金属热加工理论教学 | 1 |  |
| 3 | 参观成都建机厂 |  | 1 |
| 4 | 参观焊研科技公司 |  | 1 |
| 5 | 参观宝玛公司 |  | 1 |
| 合 计 | | 5 天 | |

**五、实习内容与要求**

**实习内容：**

1．2天理论教学

2．3天工厂参观实习

**要求：**

要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实习报告

六、教学方法及手段（含现代化教学手段）

由于本课程是一门实践性和应用性较强的科目，而学生又缺乏应用背景知识，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以理论教学加参观学习。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括2个部分，分别为出勤、实习报告。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的30%，实习课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣10分，扣完3分为止，无故缺勤2次者，取消本门课程的考试资格。

2 实习报告成绩占总成绩的70%，实习包括2天理论教学和3天工厂实习，要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。

**八、课程教材及主要参考书**

无

制定人：陈鹏

审定人：\*\*

批准人：\*\*

\*\*年\*\*月

材料成型专业实习教学大纲

英文名称： Practice for major of materials forming 课程编码：10921

学 时：16 学 分： 1

课程性质：必修课 课程类别：专业实验、实践

先修课程：全部专业课及各大实习课 开课学期：第七学期

适用专业：材料成型及控制工程专业

**一、课程的性质与任务**

生产实习是在学生已经学习部分或全部的专业课程知识，并通过金工实习、认识实习的前提下进行的，实习时间共计12天。

1．通过参加一个或多个比较典型的材料热加工（铸造、焊接和锻压）产品的生产过程，获得产品的实际生产知识。

2．亲自体会如何把已经学习的专业知识运用到生产中去，与生产实际相结合，提高解决生产实际问题的能力。

3．体验解决生产实际问题的方法。

4．为未学完的专业课程提供感性认识。

5．通过生产实习，认真向工人和技术人员学习。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

本课程的主要目标是：通过本课程学习，使同学们掌握本专业的基本工艺流程，熟悉材料成型及控制工程专业领域中的设备及工艺，并了解相关的安全生产知识，树立法制观念、环保意识等基本的职业道德，建立基本的工程实践意识，培养学生的组织协调能力及团队意识，并树立学生终身学习的意识。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第一部分** | **第二部分** | **第三部分** | **第**  **四部分** | **第**  **五部分** | **第六部分** | **作业** | **实验** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | **答辩** | **实施** | **报告** |
| 1 | 熟知本专业的基本工艺流程及相关的设备及方法；  （对应专业能力要求3-2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  | + | + |  |  |  |  |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  | + | + |  |  |  | + | |
| 2 | 了解本专业设备及工艺对环境社会安全的影响，树立社会责任感；  （对应专业能力要求6-2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 | + |  | + |  |  |  |  |  | + | |
| 综合运用 |  |  |  |  | + |  |  |  |  | |
| 3 | 了解安全生产知识，树立法制观念、环保意识等基本的职业道德；  （对应专业能力要求8-2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  | + | + |  |  |  |  |  | + | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 4 | 团队协作意识及组织协调能力；  （对应专业能力要求9-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  | + |  |  |  | |
| 5 | 适应社会要求终身学习能力；  （对应专业能力要求12-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 | + | + | + |  |  |  |  |  | + | |
| 综合运用 |  |  |  | + |  |  |  |  |  | |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1，2，3，5的达成度通过报告及实习日志评价；目标能力4通过实习期间表现来评价。

**2.4 教学安排**

本课程由实习期间表现，实习日志，实习报告三部分组成。

主要通过对企业文化、管理模式、安全监管、质量监督等整个企业运行模式的学习了解本行业运行的基本流程。然后通过对具体车间工艺的参观学习熟悉本行业的工艺及设备。通过实习报告的撰写检查同学们实习的效果。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**（1）学习内容和要求**

1．从一个材料热加工产品（或部件）的图纸，了解产品的结构、材料的性质和生产技术要求。

2．从工艺卡了解生产的工艺规范和加工程序。

3．了解该产品的备料状况、下料放样、切割（剪切）、冲压、锻打、预制成型等焊接、锻压和铸造前的准备工作，以及熟悉所用的设备。

4．了解该产品（部件）的焊接（或锻压、铸造）过程，使用热加工工艺规范和主要使用的设备名称、规格数量，以及使用的工装夹具等。

5．了解该产品所采用的热加工方法常出现的问题和缺陷；检验缺陷的手段；质量评定及防止或减少缺陷的方法和措施。

6．了解实习工程的生产能力，发展过程，各种热加工方法的使用状况和工艺特点；常用规范和设备的使用维护方法。

7．学习有关车间平面布置；生产流程；生产组织与管理；劳动力组织与劳动保护；技术保安等方面的知识。

8．参观与热加工产品有关的其他车间和实验室，了解他们与产品的关系。

**（2）时间分配**

1.进厂安全教育 1天

2.生产技术专题报告 2天

3.车间实习作业及答辩 7天

4．路途往返 2天

共计12天。

**（3）实习的具体内容**

1．进厂教育

1）全厂介绍

工厂的概况及发展历史，生产纲要，组织系统，企业管理，重大技术革新，科研成果及保安制度。

2）全厂参观

备料车间，附属设备加工设备，金工车间，热加工车间，动力站（氧气、乙炔和压缩空气系统），成品车间（油漆、包装），质量检测室等。

2．专题报告参考内容

1）典型产品的焊接（或铸造、锻压）工艺过程分析。

2）典型工装夹具（或操作机、回转胎等）装置的设计与分析。

3）热加工理论知识与生产实际相结合的实践经验。

4）热加工产品质量全面管理的经验，产品质量检验制度，检验方法与控制，热加工缺陷修补的方法和措施。

5）热加工过程自动化、机械化及其技术革新。

3．车间实习内容

1）车间全貌了解：主要的产品，劳动组织工艺流程、生产手段、技术管理。

2）备料工段

原材料种类、型号、规格、原材料的检验与矫正及设备；

零件放样、切割、坡口加工、预弯成型工艺及设备；

毛坯检验及使用的设备。

3）产品实习

学习图纸、结构和技术条件；

学习现行的工艺过程、装配和热加工方法和设备；

了解生产用材料，例如，焊接材料等；

了解热加工产品的质量及检验制度、检验方法；

了解热加工缺陷的控制，翻修标准及其翻修方法。

4．实习作业内容

对生产实习区段进行工艺流程绘制及施工人员安排；

对生产实习区段的产品（部件）进行工艺分析；

对生产实习区段的工艺装备进行分析、绘制简单的结构图纸；

对产品缺陷进行调查与分析，对可能存在的生产问题提出相关的技术革新方案。

**（4）实习报告及考核**

1．实习体会和收获。

2．写出典型部件的生产工艺卡、工艺流程及产品图。

3．产品的加工过程的归纳与分析。

4．简单绘制出部件的加工工艺装备简图。

5．可能的技术革新方案总结。

6．专题报告总结。

7．考核

1）考核的成绩是根据学生实习过程中表现、实习的态度、实习报告的质量和考核（一般为口试）结果综合评价得出。

2）实习报告在开学的一周内交到实习老师处，方可参加考核。

3）考核成绩按照五级记分制（优、良、中、及格与不及格）进行评定。

焊接结构课程教学大纲

英文名称： Welded structure 课程编码：1042100

学 时：48 学 分： 3

课程性质：限选课 课程类别：理论课

先修课程：材料力学性能，焊接冶金 开课学期：第六学期

适用专业：材料成型专业

**一、课程的性质与任务**

本课程是焊接专业本科生的专业基础课,以焊接传热学和材料力学性能为基础，内容涉及焊接接头及结构的应力变形、强度计算校核及疲劳脆断等方面。目的是通过焊接热过程、焊接接头、构件的应力与变形过程的分析和焊接接头的失效形式及疲劳脆断，使学生了解焊接结构的特点、应用和可能出现的问题及其原因，从而为后续专业课程的学习奠定良好的基础。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 使学生了解焊接结构的特点，掌握焊接应力和焊接变形等相关的基本概念，并掌握简单分析应力和变形的方法；

2. 使学生了解焊接接头的基本概念，掌握焊接接头的应力分布、分类、表示方法，并掌握焊接接头的强度计算；

3. 使学生了解焊接结构断裂的特点及意义，掌握焊接结构的脆断的评定方法和预防措施；

4. 使学生了解疲劳的基本概念，掌握材料疲劳强度的常用表示法、疲劳过程、断口特征、影响因素和提高强度的措施；

5. 培养学生的自我学习能力；

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **作业** | **实验** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | **答辩** | **实施** | **报告** |
| 1 | 使学生了解焊接热过程的基本概念，掌握焊接温度场和热循环。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  | + |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 2 | 使学生了解焊接结构的特点，掌握焊接应力和焊接变形等相关的基本概念，并掌握简单分析应力和变形的方法。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  | + |  |  |  |  |  | + | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | |
| 3 | 使学生了解焊接接头的基本概念，掌握焊接接头的应力分布、分类、表示方法，并掌握焊接接头的强度计算。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  |  | + |  |  | + |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 4 | 使学生了解焊接结构断裂的特点及意义，掌握焊接结构的脆断的评定方法和预防措施。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + |  |  | **+** |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 5 | 使学生了解疲劳的基本概念，掌握材料疲劳强度的常用表示法、疲劳过程、断口特征、影响因素和提高强度的措施。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  | + |  | + |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 6 | 培养学生的自我学习能力  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + | + | + |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1和3的达成度通过结课考试和作业； 目标能力2、4、6和7通过结课考试；

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业和考试三部分组成。

1. 课堂教学围绕本门课程的基本概念、原理和方法，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并使用图表资料等进行授课。
2. 作业是围绕重点内容要求学生根据教学内容和课下查阅资料来了解课程知识点的应用，包括应力应变分析、焊缝强度计算及疲劳脆断例子。
3. 针对重点内容进行考试。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解焊接结构在生活中的应用；

2．掌握焊接结构的特点；

3．了解构件的焊接性。

**[本章主要内容]：**

1.1生活中的焊接结构

1.2焊接结构的特点

1.3构件的焊接性

**[本章重点]：**

1．焊接结构的特点

**[本章难点]：**

1．焊接结构的特点

**第二章 焊接热过程**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握焊接过程中基本概念；

2．掌握焊接温度场分布特点和热循环。

**[本章主要内容]：**

2.1基本概念、焊接热源

2.2焊接温度场

2.3焊接热循环、焊接熔池模型

**[本章重点]：**

1．焊接温度场

2．焊接热循环过程

**[本章难点]：**

1．焊接温度场

2. 焊接热循环

**第三章 焊接应力与变形**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握焊接应力产生原因及过程；

2．掌握焊接变形分类及产生原因；

3．掌握减少消除焊接应力及变形的措施。

**[本章主要内容]：**

3.1内应力变形基本概念

3.2简单杆件均匀加热的应力变形

3.3焊接残余应力

3.4焊接残余变形

3.5减少消除焊接应力及变形的措施

**[本章重点]：**

1．焊接残余应力及变形产生的机理

2．焊接残余应力分布及影响

3．焊接残余变形分类

4．焊接残余应力及变形减少消除的措施

**[本章难点]：**

1．焊接残余应力及变形产生的机理

2．焊接残余应力的分布及残余变形的分类

**第四章 焊接接头**

**[教学目的与要求]：**

1．了解焊接接头的基本概念、力学行为、基本形式、分类及表示方法

2．掌握焊接接头的工作应力分布和性能

3．掌握焊接接头静载强度计算

**[本章主要内容]：**

4.1焊接接头一般性能

4.2焊接接头工作应力分布和工作性能

4.3焊接接头静强度计算

4.4焊缝许用应力

4.5焊缝代号

**[本章重点]：**

1．焊接接头形式、分类及表示方法

2．焊接接头应力分布

3．焊接接头强度计算

**[本章难点]：**

1．焊接接头的应力分布及工作性能

2．焊接接头静载强度计算

**第五章 焊接结构的脆性断裂**

**[教学目的与要求]：**

1．了解脆性断裂的事故和研究意义

2．掌握脆断影响因素及评定方法

3．掌握预防脆断的措施

**[本章主要内容]：**

5.1 脆性断裂的意义及影响因素

5.2焊接结构脆断的特点及评定方法

5.3 焊接结构脆性断裂的预防措施

**[本章重点]：**

1．焊接结构脆性断裂的影响因素

2．焊接结构脆性断裂的预防措施

**[本章难点]：**

1．焊接结构脆性断裂的特点

2．预防焊接结构脆断的措施

**第六章 焊接接头及结构的疲劳强度**

**[教学目的与要求]：**

1．了解材料及结构疲劳失效的特征

2．掌握焊接结构疲劳的特点

3．掌握提高焊接结构疲劳强度的措施

**[本章主要内容]：**

6.1 疲劳断口特征及常用表示法

6.2 焊接接头的疲劳及影响因素

6.3提高焊接接头疲劳强度的措施

**[本章重点]：**

1．焊接结构疲劳的特点

2．焊接接头及结构的疲劳影响因素

3．提高焊接接头及结构疲劳强度的措施

**[本章难点]：**

1．焊接结构疲劳的特点

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 焊接热过程 | 6 |  |  |
| 3 | 焊接应力与变形 | 16 |  |  |
| 4 | 焊接接头 | 12 |  |  |
| 5 | 焊接结构的脆性断裂 | 6 |  |  |
| 6 | 焊接接头及结构的疲劳 | 6 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 48 | | |

**五、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门实践性和应用性较强的科目，有些教学内容在课堂上很难只通过讲述讲透。因此，教学手段以多媒体教学为主，将涉及焊接温度场、应力分布和变形引入来丰富教学内容，增强学生兴趣及应用能力。

**六、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为出勤、作业和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的15%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣3分，扣完15分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 作业成绩占总成绩的15%，本门课程有2-3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管，结课时统一上交。作业遗失者作业成绩为零分。

3. 结课考试占总成绩的70%。

**七、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

(1）方洪渊.《焊接结构学》，北京：机械工业出版社.2008

**[课程主要参考书]：**

[1]田锡唐.《焊接结构》，北京：机械工业出版社.1997

[2]汪建华.《焊接数值模拟技术及其应用》. 上海：上海交通大学出版社.2003

[3]中国机械工程学会焊接学会.《焊接手册》.北京：机械工业出版社.2005

[4]宋天民.《焊接残余应力的产生与消除》. 北京：中国石化出版社.2005

[5]D拉达伊.《焊接结构疲劳强度》.郑朝云，等译.北京：机械工业出版社.1994

[6]霍立兴.《焊接结构的断裂行为及评定》. 北京：机械工业出版社.2000

制定人：陈鹏

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

焊接结构综合实验教学大纲

英文名称：Comprehensive Experiments of Weldability and Welding

课程编码：10921 学 时：32

学 分：1 课程性质：限选课

课程类别：理论及实践课 先修课程：焊接冶金，材料焊接性

开课学期：第六学期 适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业综合实践课，属于单独开课的实验性课程。

本课程主要通过学生自主查阅文献资料，学习科学试验设计方法，采用正交表设计焊接材料配方，独立动手制作焊接材料和操作焊接设备、性能检测设备和金相检验设备，观察分析工程实例，整个实验课程初涉一个科学研究过程，包括查阅资料、设计试验方案、进行试验、分析讨论试验结果、撰写实验论文，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合，从而培养学生协调、配合的团队意识，解决工程实际问题的能力。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

本课程主要通过学生在教师的指导下，查阅文献资料，学习正交设计试验方法，采用正交表设计焊接材料配方，根据所设计配方独立制作焊接材料，并操作焊机进行焊接材料的工艺性能试验，评定不同配方的工艺性能；同时学习用硬度测试、金相检验方法对工程实际焊接样品（失效件、焊接工艺调试件、产品检验件等）进行基本性能试验和微观组织观察，了解焊接接头组织与性能分布特点，分析材料和焊接工艺对焊接接头性能的影响，根据试验结果撰写实验论文，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合，从而培养学生协调、配合的团队意识，解决工程实际问题的能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **绪论** | **实验1** | **实验2** | **实验3** | **实验4** | **实验5** | **实验6** | **实验报告** | **平时表现** | **课程考试** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 使学生了解和掌握焊接材料的定义、用途、分类（包括焊条、焊剂和焊丝）和基本制作方法。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  | + |  |  |  |  | **+** |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 使学生了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的应用。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + | + |  | **+** |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 使学生掌握正交设计试验方法，利用正交表优化设计焊接材料配方，并能制定可行的实验方案。**（对应专业能力要求2（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 使学生掌握焊接材料（焊剂）的制作方法，并能独立动手制作焊接材料（焊剂）。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 使学生具有能够独立操作埋弧焊机，对所做焊接材料（焊剂）进行工艺性能试验，并能够对不同配方的工艺性能进行评定。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 使学生能够利用硬度测试方法、金相检验方法对工程实际焊接样品进行基本性能检验和微观金相组织检验，并能够分析和判定焊接接头质量优劣。**（对应毕业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 使学生能够利用查阅的文献资料和已学的课程知识分析试验过程现象，解释试验结果，获得合理的试验结论。**（对应毕业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |
| 8 | 培养学生规范撰写科技报告的能力。**（对应毕业能力要求9（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 培养学生个人动手能力和团队共同配合和协作的精神。**（对应毕业能力要求9（1））** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | + |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3、7的达成度通过实验报告和课程考试进行评价；目标能力4、5、6的达成度通过实验报告、课程考试和平时表现进行评价；目标能力8的达成度通过实验报告进行评价；目标能力9通过平时表现进行评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂和实验两部分组成。

1. 课堂教学主要让学生了解焊接材料的基本概念、分类、用途和应用，了解不同焊接材料的制作方法，了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的作用，学习正交设计方法，以及本课程的主要实验内容，为实验方案的设计做准备。
2. 实验内容主要分为六个部分，主要是锻炼学生进行科学试验设计、焊接材料制作和工艺性能试验的动手能力和对工程实际焊接试样进行基本性能试验和微观组织检测分析及评价的能力。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解焊接材料的基本概念、分类、用途和应用；

2．了解不同焊接材料的制作方法；

3．了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的作用。

**[本章主要内容]：**

1.1焊接材料的基本概念、分类、用途和应用；

1.2不同类型焊接材料的制作方法

1.3硬度测试方法和金相检验方法焊接接头质量检验方面应用

1.4 本课程的目的及实验内容

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 设计正交表，根据正交表制定焊剂配方 |  | 2 |  |
| 3 | 焊剂制作 |  | 6 |  |
| 4 | 焊剂配方焊接工艺试验及工艺性能评价 |  | 8 |  |
| 5 | 工程实际焊接试样硬度测试 |  | 6 |  |
| 6 | 工程实际焊接试样金相组织观察 |  | 6 |  |
| 7 | 工程实际焊接试样质量评价 |  | 2 |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、实验内容与要求**

**实验1：设计正交表，根据正交表制定焊剂配方**

1. 掌握正交表设计方法；
2. 能够根据焊剂基础配方和正交表设计出实际焊剂配方。
3. 计算出各组分含量。

**实验2：焊剂制作**

（1）掌握焊剂制作方法的全过程；

（2）能够独立制作焊剂。

**实验3：焊剂配方焊接工艺试验及工艺性能评价**

1. 掌握埋弧焊机的使用方法，并能够调节焊接工艺参数。
2. 记录焊接工艺试验过程中焊剂在整个焊接过程中所表现的各种特性。
3. 根据本组正交表所有的焊剂的焊接工艺性能进行比较和评价。

**实验4：工程实际焊接试样硬度测试**

1. 掌握维氏硬度计使用方法。
2. 能够对所给实际工程试样进行硬度测试和分析。

**实验5：工程实际焊接试样金相组织观察**

（1）掌握金相显微镜的使用方法。

（2）能够对所给实际工程试样进行金相组织检验和分析。

（3）观察冷裂纹和热裂纹的形貌和特点。

**实验6：工程实际焊接试样质量评价**

（1）分析实际工程试样组织和性能的关系，评价实际工程试样的质量。

**要求：**

要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

本课程是材料成型及控制工程专业学生的一门专业实践课，属于单独开课的实验性课程，采用的教学方法以实验为主。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为平时成绩、实验报告和考试。具体要求及评分方法如下：

1.平时成绩占总成绩的30%，其中出勤15分，实验过程表现15分。课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣5分，扣完15分为止；实验过程表现主要考察学生的积极性、主动性及实际动手操作设备的熟练度。

2.实验报告占总成绩的30%，本门课程设有1次实验报告，要求学生认真准备，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭（完全雷同）现象的，该次实验报告按零分计。

3.结课考试占总成绩的40%，考试采用开卷形式。

八、课程教材及主要参考书

《焊接性及焊接冶金综合实验》指导书，自编。

制定人：马传平

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2015年12月

焊接生产教学大纲

英文名称： Welding Manufacture and application 课程编码：10911

学 时：32 学 分： 2

课程性质：限选课 课程类别：理论及实践课

先修课程：焊接结构，焊接方法，金属焊接性 开课学期：第7学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程全面的介绍各种金属结构的应用与相关的制造技术。使学生系统地掌握金属结构制造过程中常用的技术原理、工艺过程与质量控制。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 帮助学生获得必要的金属构件应用的基本知识，掌握制造金属构件的常用工艺方法；
2. 要求学生掌握典型金属结构件的制造过程控制，包括加工方法、制造过程、工艺措施和质量控制等；
3. 拓宽学生关于金属结构制造的应用视野，促进其解决金属构件实际制造的相关问题的能力。
4. 培养学生的自我学习能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **第**  **7章** | **第**  **8章** | **作业** | **实验** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | **答辩** | **实施** | **报告** |
| 1 | 获得必要的金属构件应用的基本知识，掌握制造金属构件的常用工艺方法。  （对应专业能力要求5-3） | 了解认知 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 2 | 掌握典型金属结构件的制造过程控制，包括加工方法、制造过程、工艺措施和质量控制等。  （对应专业能力要求6-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | |
| 3 | 拓宽关于金属结构制造的应用视野，促进其解决金属构件实际制造的相关问题的能力。  （对应专业能力要求5-3） | 了解认知 |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 4 | 培养自我学习能力  （对应专业能力要求7-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1的达成度通过结课大作业考核； 目标能力2和3通过结课大作业考核；目标能力4通过结课大作业考核和作业综合评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业两部分组成。

1. 课堂教学围绕本门课程的基本概念、原理和方法，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助大量的现场图片、影像资料等进行授课。
2. 作业是围绕重点和难点工艺要求学生课下通过查阅资料来了解课程知识点的应用，包括新式焊接方法，焊接工装及压力容器焊接等。
3. 本课程为专业限选课，以课堂教学为主，对本课程的基本概念和理论强化通过查询科技论文实现。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1.1了解金属结构发展与应用

1.2了解焊接概述

1.3掌握焊接生产中的工艺装备

1.4掌握课程的目的及任务

**[本章主要内容]：**

1.1 金属结构发展与应用

1.2 焊接概述

1.3 焊接生产中的工艺装备

1.4 课程的目的及任务

**[本章重点]：**

1．焊接生产中的工艺装备

**[本章难点]：**

1．焊接生产中的工艺装备

**第二章 焊接生产工艺过程**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握焊接生产中的备料、装配、焊接等工艺过程；

2．掌握焊接生产中的焊后处理工艺过程。

**[本章主要内容]：**

2.1 概述

2.2 备料工艺与设备

2.3 装配工艺

2.4 焊接工艺

2.5 焊前预热及焊后热处理

2.6 检验、修整及涂漆

**[本章重点]：**

1．焊接生产中的装配工艺

2．焊接生产中的焊接工艺

**[本章难点]：**

1．焊接生产中的装配工艺

2. 焊接生产中的焊接工艺

3. 焊接生产中的焊后工艺

**第三章 焊接工艺评定**

**[教学目的与要求]：**

1．了解工艺评定的概念及其目的

2．掌握焊接工艺评定的规则

3．掌握焊接工艺评定的一般程序

4．了解焊接工艺评定试验的内容和方法

**[本章主要内容]：**

3.1 工艺评定的概念及其目的

3.2 焊接工艺评定的规则

3.3 焊接工艺评定的一般程序

3.4 焊接工艺评定试验的内容和方法

**[本章重点]：**

1．焊接工艺评定的概念

2．焊接工艺评定的规则

3. 焊接工艺评定的程序

**[本章难点]：**

1．焊接工艺评定的规则

2. 焊接工艺评定的程序

**第四章 焊接生产工艺装备**

**[教学目的与要求]：**

1．了解工装及夹具

2．掌握焊接－装配工艺装备的设计要点

3．掌握装配用工艺装备

4．掌握焊接用工艺装备

5．掌握装备—焊接工艺装备

6．了解焊接车间的起重机运输设备

**[本章主要内容]：**

4.1 工装及夹具概述

4.2 焊接－装配工艺装备的设计要点

4.3 装配用工艺装备

4.4 焊接用工艺装备

4.5 装备—焊接工艺装备

4.6 焊接车间的起重机运输设备

**[本章重点]：**

1．焊接－装配工艺装备的设计要点

2．装配用工艺装备

3．焊接用工艺装备

**[本章难点]：**

1．焊接－装配工艺装备的设计要点

**第五章 焊接工艺装备专题**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握操作机设计

2．掌握滚轮架设计

**[本章主要内容]：**

5.1 操作机设计

5.2 滚轮架设计

**[本章重点]：**

1．操作机设计要点

2．滚轮架设计要点

**[本章难点]：**

1．操作机设计关键环节

**第六章 焊接机器人**

**[教学目的与要求]：**

1．了解机器人技术

2．了解机器人在焊接中应用

**[本章主要内容]：**

6.1 机器人技术

6.2 机器人在焊接中应用

**[本章重点]：**

1．机器人技术关键环节

**[本章难点]：**

1．焊接机器人应用

**第七章 桥梁金属结构焊接技术**

**[教学目的与要求]：**

1．了解常用的金属结构焊接方法

2．掌握焊接残余应力与变形及应力分布

3．掌握焊接裂纹及其预防措施

4．掌握焊接结构的脆性断裂问题及疲劳问题

5．了解焊接在桥梁中应用情况

**[本章主要内容]：**

7.1 常用的金属结构焊接方法

7.2 焊接残余应力与变形及应力分布

7.3 焊接裂纹及其预防措施

7.4 焊接结构的脆性断裂问题及疲劳问题

7.5 焊接在桥梁中应用情况

**[本章重点]：**

1．常用的金属结构焊接方法

2．焊接在桥梁中应用情况

**[本章难点]：**

1．焊接残余应力与变形及应力分布

2．焊接裂纹及其预防措施

**第八章 压力容器焊接技术**

**[教学目的与要求]：**

1．了解压力容器中焊接材料

2．掌握压力容器常用焊接方法

3．了解压力容器焊接常用标准

**[本章主要内容]：**

8.1 压力容器中焊接材料

8.2 压力容器常用焊接方法

8.3 压力容器焊接常用标准

**[本章重点]：**

1．压力容器中焊接材料

2．压力容器常用焊接方法

3．压力容器焊接常用标准

**[本章难点]：**

1．压力容器常用焊接方法

2．压力容器焊接常用标准

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 焊接生产工艺过程 | 4 |  |  |
| 3 | 焊接工艺评定 | 6 |  |  |
| 4 | 焊接生产工艺装备 | 4 |  |  |
| 5 | 焊接工艺装备专题 | 4 |  |  |
| 6 | 焊接机器人 | 2 |  |  |
| 7 | 桥梁金属结构焊接技术 | 6 |  |  |
| 8 | 压力容器焊接技术 | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门实践性和应用性较强的科目，而学生又缺乏应用背景知识，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以多媒体教学为主，将部分涉及焊接生产过程的案列引入来丰富教学内容，增强学生兴趣及应用能力。

**六、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为出勤、作业和结课大作业考核。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的20%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣5分，扣完10分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 作业成绩占总成绩的10%，本门课程有1-3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管，结课时统一上交。作业遗失者作业成绩为零分。

3. 结课大作业考核占总成绩的70%。

**七、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

[1]《焊接生产和工程管理》，刘翠荣，化学工业出版社

**[课程主要参考书]：**

[1]《土建金属结构的制造》．周友龙．胶印教材，2005年

[2]《焊接结构生产及装备》，周浩森，机械工业出版社，1992年

制定人：周世恒

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

焊接性及焊接冶金综合实验教学大纲

英文名称：Comprehensive Experiments of Weldability and Welding

课程编码：10921 学 时：32

学 分：1 课程性质：限选课

课程类别：理论及实践课 先修课程：焊接冶金，材料焊接性

开课学期：第六学期 适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业综合实践课，属于单独开课的实验性课程。

本课程主要通过学生自主查阅文献资料，学习科学试验设计方法，采用正交表设计焊接材料配方，独立动手制作焊接材料和操作焊接设备、性能检测设备和金相检验设备，观察分析工程实例，整个实验课程初涉一个科学研究过程，包括查阅资料、设计试验方案、进行试验、分析讨论试验结果、撰写实验论文，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合，从而培养学生协调、配合的团队意识，解决工程实际问题的能力。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

本课程主要通过学生在教师的指导下，查阅文献资料，学习正交设计试验方法，采用正交表设计焊接材料配方，根据所设计配方独立制作焊接材料，并操作焊机进行焊接材料的工艺性能试验，评定不同配方的工艺性能；同时学习用硬度测试、金相检验方法对工程实际焊接样品（失效件、焊接工艺调试件、产品检验件等）进行基本性能试验和微观组织观察，了解焊接接头组织与性能分布特点，分析材料和焊接工艺对焊接接头性能的影响，根据试验结果撰写实验论文，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合，从而培养学生协调、配合的团队意识，解决工程实际问题的能力。

**2.2 课程能力矩阵**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **能 力** | **程 度** | **绪论** | **试验1** | **试验2** | **试验3** | **试验4** | **试验5** | **试验6** | **实验报告** | **平时表现** | **课程考试** |
| 1 | 使学生了解和掌握焊接材料的定义、用途、分类（包括焊条、焊剂和焊丝）和基本制作方法。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  | + |  |  |  |  | **+** |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 使学生了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的应用。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + | + |  | **+** |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 使学生掌握正交设计试验方法，利用正交表优化设计焊接材料配方，并能制定可行的实验方案。**（对应专业能力要求2（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 使学生掌握焊接材料（焊剂）的制作方法，并能独立动手制作焊接材料（焊剂）。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 使学生具有能够独立操作埋弧焊机，对所做焊接材料（焊剂）进行工艺性能试验，并能够对不同配方的工艺性能进行评定。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 1. 使学生能够利用硬度测试方法、金相检验方法对工程实际焊接样品进行基本性能检验和微观金相组织检验，并能够分析和判定焊接接头质量优劣。**（对应毕业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 使学生能够利用查阅的文献资料和已学的课程知识分析试验过程现象，解释试验结果，获得合理的试验结论。**（对应毕业能力要求4（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |
| 8 | 培养学生规范撰写科技报告的能力。**（对应毕业能力要求9（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 培养学生个人动手能力和团队共同配合和协作的精神。**（对应毕业能力要求9（1））** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | + |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3、7的达成度通过实验报告和课程考试进行评价；目标能力4、5、6的达成度通过实验报告、课程考试和平时表现进行评价；目标能力8的达成度通过实验报告进行评价；目标能力9通过平时表现进行评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂和实验两部分组成。

1. 课堂教学主要让学生了解焊接材料的基本概念、分类、用途和应用，了解不同焊接材料的制作方法，了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的作用，学习正交设计方法，以及本课程的主要实验内容，为实验方案的设计做准备。
2. 实验内容主要分为六个部分，主要是锻炼学生进行科学试验设计、焊接材料制作和工艺性能试验的动手能力和对工程实际焊接试样进行基本性能试验和微观组织检测分析及评价的能力。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解焊接材料的基本概念、分类、用途和应用；

2．了解不同焊接材料的制作方法；

3．了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的作用。

**[本章主要内容]：**

1.1焊接材料的基本概念、分类、用途和应用；

1.2不同类型焊接材料的制作方法

1.3硬度测试方法和金相检验方法焊接接头质量检验方面应用

1.4 本课程的目的及实验内容

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 设计正交表，根据正交表制定焊剂配方 |  | 2 |  |
| 3 | 焊剂制作 |  | 6 |  |
| 4 | 焊剂配方焊接工艺试验及工艺性能评价 |  | 8 |  |
| 5 | 工程实际焊接试样硬度测试 |  | 6 |  |
| 6 | 工程实际焊接试样金相组织观察 |  | 6 |  |
| 7 | 工程实际焊接试样质量评价 |  | 2 |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、实验内容与要求**

**实验1：设计正交表，根据正交表制定焊剂配方**

1. 掌握正交表设计方法；
2. 能够根据焊剂基础配方和正交表设计出实际焊剂配方。
3. 计算出各组分含量。

**实验2：焊剂制作**

（1）掌握焊剂制作方法的全过程；

（2）能够独立制作焊剂。

**实验3：焊剂配方焊接工艺试验及工艺性能评价**

1. 掌握埋弧焊机的使用方法，并能够调节焊接工艺参数。
2. 记录焊接工艺试验过程中焊剂在整个焊接过程中所表现的各种特性。
3. 根据本组正交表所有的焊剂的焊接工艺性能进行比较和评价。

**实验4：工程实际焊接试样硬度测试**

1. 掌握维氏硬度计使用方法。
2. 能够对所给实际工程试样进行硬度测试和分析。

**实验5：工程实际焊接试样金相组织观察**

（1）掌握金相显微镜的使用方法。

（2）能够对所给实际工程试样进行金相组织检验和分析。

（3）观察冷裂纹和热裂纹的形貌和特点。

**实验6：工程实际焊接试样质量评价**

（1）分析实际工程试样组织和性能的关系，评价实际工程试样的质量。

**要求：**

要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

本课程是材料成型及控制工程专业学生的一门专业实践课，属于单独开课的实验性课程，采用的教学方法以实验为主。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为平时成绩、实验报告和考试。具体要求及评分方法如下：

1.平时成绩占总成绩的30%，其中出勤15分，实验过程表现15分。课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣5分，扣完15分为止；实验过程表现主要考察学生的积极性、主动性及实际动手操作设备的熟练度。

2.实验报告占总成绩的30%，本门课程设有1次实验报告，要求学生认真准备，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭（完全雷同）现象的，该次实验报告按零分计。

3.结课考试占总成绩的40%，考试采用开卷形式。

**八、课程教材及主要参考书**

《焊接性及焊接冶金综合实验》指导书，自编。

制定人：马传平

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2015年12月

无损检测(双语)课程教学大纲

英文名称：Nondestructive Testing (Bilingual teaching) 课程编码：10911

学 时：32 学 分： 2

课程性质：必修课 课程类别：理论及实践课

适用专业：材料成型专业 开课学期：第七学期

先修课程：材料科学基础、材料力学性能、材料成型加工基础

**一、课程的性质与任务**

通过本课程的学习，使学生能够掌握无损检测方法的基本原理、使用范围。培养学生正确选用检验设备、仪器，熟悉基本操作技能。使学生掌握有关检验标准、缺陷识别知识，能正确拟制检验工艺。基本掌握质量等级评定方法，能进行质量分析，提出质量控制措施。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 综合应用材料无损检测的基本知识、操作技能与技术的能力；

2. 学会正确选择无损检测方法、相关仪器、设备，并能正确选定各种技术参数解决工程复杂问题的能力；

3. 初步了解缺陷识别、产品质量评定的技术，掌握复杂工程过程的无损检测及缺陷信息辨识能力；

4. 能够做到根据工程进行检测和评价的对象，正确、合理的制定检测及评价方案的能力;

5. 使学生具备实验数据分析和解释的能力；

6. 掌握无损检测相关专业外语知识、能够熟练应用国际标准解决工程问题的能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **作业** | **实验** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | **实施** | **报告** |
| 1 | 1. 综合应用材料无损检测的基本知识、操作技能与技术的能力；  （对应专业能力要求1-4） | 了解认知 | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 学会正确选择无损检测方法、相关仪器、设备，并能正确选定各种技术参数解决工程复杂问题的能力  （对应专业能力要求1-4、10-2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | **+** |  | **+** |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| 3 | 初步了解缺陷识别、产品质量评定的技术，掌握复杂工程过程的无损检测及缺陷信息辨识能力  （对应专业能力要求1-4） | 了解认知 |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 能够做到根据工程进行检测和评价的对象，正确、合理的制定检测及评价方案的能力  （对应专业能力要求1-4、10-2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |
| 综合运用 |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** |
| 5 | 使学生具备实验数据分析和解释的能力  （对应专业能力要求1-4） | 了解认知 |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 掌握无损检测相关专业外语知识、能够熟练应用国际标准解决工程问题的能力。  （对应专业能力要求10-2） | 了解认知 | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1的达成度通过结课考试； 目标能力2和4通过结课考试、作业、实验成绩评价；目标能力3通过结课考试和作业综合评价；目标能力5通过结课考试；目标能力6通过期末考试决定。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业和实验三部分组成。

1. 课堂教学围绕本门课程的基本概念、原理、方法和实验设计法，采用双语教学，并辅助多媒体教学、课后答疑，启发式和互动式等的教学方法，并辅助大量的实物及现场图片、影像资料等进行授课。
2. 作业是围绕重点和难点问题，针对章节的难点进行作业的发布，要求学生课下通过查阅资料来了解课程知识点的应用；
3. 本课程为专业必须课，以课堂教学和实验为主，对本课程的基本概念和理论强化通过查询科技论文实现。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解无损检测的工程需求；

2．掌握无损检测的基本概念、形式、种类；

3．了解无损检测的主要方法及分类。

4. 掌握缺陷的辨识及认知方法。

**[本章主要内容]：**

1.1 材料无损检测的含义及方法

1.1.1材料无损检测的概念

1.1.2实际工程材料的辨证认识

1.1.3工艺缺陷举例

1.1.4 材料无损检测的意义

1.1.5 区别适度检验和过度检验

1.2材料无损检测的特点及检测依据

1.2.1材料无损检测的特点

1.2.2 实施无损检验的依据

**[本章重点]：**

1．无损检测的概念、形式、种类

**[本章难点]：**

1．无损检测的原理及常用方法

**第二章 缺陷分析**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握缺陷的产生原理及其特征形态；

2．掌握缺陷在工程领域的破坏机理；

3. 了解常用的缺陷无损检测方法。

**[本章主要内容]：**

2.1 工艺缺陷的概念及分类

2.1.1工艺缺陷的概念

2.1.2工艺缺陷的分类

2.2 工艺缺陷的危害及其对产品质量的影响

2.2.1 工艺缺陷的危害性

2.2.2工艺缺陷产生危害的本质

2.2.3 工艺缺陷的产生原因

2.3 材料无损检测方法的种类及其适用性

2.3.1 常用的无损探伤方法及探伤原理

2.3.2五种常用无损探伤法的适用性

**[本章重点]：**

1．掌握缺陷的分类、性质、危害性；

2．分析缺陷的产生原因，以便有效地识别缺陷、消除缺陷，提高工艺质量。

**[本章难点]：**

1. 不同角度对缺陷分类，以便加强理解和记忆；

2. 对于缺陷的认识还没有完结，仍须通过其它课程的学习加以深化；

3. 在具体检测方法中，如何显现缺陷的形态，更要结合试验深入掌握；

4. 对常用的无损检测方法的适用性作出简要的总结。

**第三章 射线无损检测技术**

**[教学目的与要求]：**

1. 了解射线检测技术的物理机理；

2. 掌握射线无损检测技术及其应用技术；

3. 掌握射线的安全与防护相关知识及规定。

**[本章主要内容]：**

3.1 射线检测的物理基础

3.1.1 射线的本质

3.1.2 射线的性质

3.1.3 射线的产生

3.1.4 γ射线的产生

3.1.5γ射线的半衰期

3.2 射线检测的基本原理

3.2.1射线在物质中的衰减定律

3.2.2 射线检测的基本原理

3.2.3 射线的产生

3.2.4 γ射线的产生

3.2.5 射线探伤设备

3.3 X射线照相法检测技术

3.3.1 X射线照相法检测原理

3.3.2 X射线照相法检测技术

3.4 X射线探伤机及探伤程序

3.4.1 x射线探伤机

3.4.2 X射线照相法探伤系统

3.4.3 射线探伤的基本操作程序

3.4.5 射线计算机断层扫描技术

3.5 射线的防护技术

**[本章重点]：**

（1）射线的产生及性质；

（2）射线检测的基本原理；

（3）重点掌握射线照相法检测技术；

（4）了解射线的防护知识。

**[本章难点]：**

1．射线检测的基本原理

2. 不同射线的检测应用环境

**第四章 超声波检测无损检测技术**

**[教学目的与要求]：**

1. 了解射超声波无损检测的原理；

2. 掌握超声波无损检测技术及其应用技术；

**[本章主要内容]：**

4.1 超声波检测技术基础

4.1.1 超声波的物理本质

4.1.2 超声波的产生（发射）与接收

4.1.3 超声波波型的分类

4.1.4 超声波的基本性质

4.2 超声波在介质中的传播

4.2.1 超声波在金属中的衰减定律

4.2.2 超声波在异质界面处产生的各种现象

4.3 超声波检测原理

4.4脉冲反射法超声波检测技术要点

4.4.1 垂直入射法

4.4.2 斜角探伤法（斜探头，横波法）

4.5 超声波探伤系统

4.5.1 超声波检测系统组成

4.5.2超声波探伤仪基本性能

4.5.3 超声波检测系统的组合性能

4.6 超声波检测应用相关术语

**[本章重点]：**

1．超声波检测的基本原理及应用；

2．A型脉冲反射法超声波检测原理；

3. 掌握垂直入射法及斜角探伤法的原理及应用。

**[本章难点]：**

1．A型脉冲反射法超声波检测原理；

2．垂直入射法及斜角探伤法的原理

**第五章 磁粉检测与渗透检测**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握磁粉检测（MT）与渗透检测（PT）的基本原理、操作要点及适用性；

2．掌握磁粉检测（MT）与渗透检测（PT）的应用技术。

**[本章主要内容]：**

5.1 磁粉检测（MT)

5.1.1 检测原理

5.1.2 检测工艺

5.1.3 磁粉探伤的适用范围

5.1.4 磁粉检测方法的分类

5.1.5 退磁处理

5.2 渗透检测(PT)

5.2.1 PT检测原理

5.2.2 PT检测方法及适用范围

5.2.3 渗透剂的性能要求

5.2.4 缺陷的显示

5.2.5 缺陷的真假信息识别

**[本章重点]：**

1．磁粉检测（MT)的原理、操作及应用；

2. 渗透探伤技术的的原理，操作及应用；

3. 缺陷信号的真假信息识别

**[本章难点]：**

1． 表面开口缺陷、检测过程的操作流程及规范；

2. 缺陷信号的真假信息识别。

**第六章 残余应力的无损检测方法**

**[教学目的与要求]：**

1．了解残余应力的分类、产生机理；

2．掌握残余应力的各种检测方法；

**[本章主要内容]：**

6.1 残余应力的基本概念

6.1.1 残余应力的分类

6.1.2 焊接残余应力的影响及破坏机理

6.1.3 焊接残余应力与变形的产生

6.1.4焊接残余应力的分类及分布

6.2 残余应力的无损检测方法

6.2.1 焊接残余应力的测量方法

6.2.2 机械法-破坏（应力释放法）

6.2.3 物理方法-无损 （物理机理）

6.3 焊接残余应力的影响及消除

6.3.1 焊接残余应力对焊接结构的影响

6.3.2消除焊接残余应力的措施

**[本章重点]：**

1．残余应力的产生及影响规律

2．残余应力的无损检测方法机理

**[本章难点]：**

1．X射线法、超声波法、中子衍射法测量残余应力的机理及操作；

2. 残余应力无损检测方法的测量本质及其相互区别。

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 材料成型加工缺陷 | 2 |  |  |
| 3 | 射线探伤 RT | 5 |  |  |
| 4 | 超声波探伤　UT | 6 |  |  |
| 5 | 涡流探伤 ET | 1 |  |  |
| 6 | 磁力探伤/渗透探伤　MT/PT | 2 |  |  |
| 7 | 其它探伤方法 Other NDT | 1 |  |  |
| 8 | 残余应力检测 | 2 |  |  |
| 9 | 焊接结构缺陷评级及安全评定 | 4 |  |  |
| 10 | 无损检测标准及无损检测新技术 | 1 |  |  |
| 11 | 质量检验与质量控制 | 2 |  |  |
| 12 | 实验 |  | 8 |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、实验内容与要求**

**实验：无损检测课内实验**

1. 射线探伤 RT （2学时）

2. 超声波探伤　UT　（2学时）

3. 涡流探伤 ET （2学时）

4. 磁力探伤/渗透探伤　MT/PT （2学时）

**要求：**要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门实践性和应用性较强的科目，而学生又缺乏应用背景知识，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以多媒体教学为主，将涉及无损检测技术及工程实例引入来教学中来丰富教学内容，增强学生兴趣及应用能力。通过实验环节，将学生分组进行常用无损检测设备的操作，并针对工程实例分析信息及信号的辨识，增强学生解决工程的能力。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括4个部分，分别为出勤、作业、实验和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的10%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣1分，扣完5分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 作业成绩占总成绩的10%，本门课程有2-3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管，结课时统一上交。作业遗失者作业成绩为零分。

4. 实验成绩占总成绩的30%，本门课程设有4次实验课，要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。

5. 结课考试占总成绩的50%。

**八、课程教材及主要参考书**

1. 李喜孟主编，《无损检测》，北京。机械工业出版社，2008；

2. 赵熹华主编，《焊接检验》，北京。机械工业出版社，2008；

3. 梁启涵主编，《焊接检验》，北京。机械工业出版社，2008；

4、其他有关无损检测的参考书和相关标准。

制定人：杨涛

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

|  |
| --- |
|  |

材料成型加工基础（双语）教学大纲

英文名称：Fundamentals of Materials Forming and Processing (bilingual teaching)

课程编码：[10911](javascript:gotoPage2(1,'1000368','CourseCode','choose_course_code'))

学 时：48 学 分： 3

课程性质：必修 课程类别：专业基础课

先修课程：无 开课学期：第三学期

适用专业：材料成型及控制工程专业

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业基础课。主要讲述金属、陶瓷、高分子以及复合材料等成型加工基本方法和原理。常见的成型加工方法包括铸造、连接、塑性成型、切削加工和涂层技术。同时，采用双语教学加强学生对专业术语及词汇的理解，提高其英语专业文献的阅读能力。

**二、教学目标与要求**

1.掌握金属、陶瓷、高分子、复合材料及涂层材料等常用的成型加工方法及原理；（1-4）

2.理解材料加工过程对材料微观结构、性能、成本、能耗，以及产品尺寸公差、加工效率等的影响，并具备根据产品的形状和性能要求，运用材料成型加工基础知识和理论进行材料及其成型加工方法的选择的能力；（7-1）

3.掌握材料成型加工相关的专业术语及词汇，具备阅读相关英文文献的能力（10-2）

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第1章** | **第2章** | **第3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **第**  **7章** | **第**  **8章** | **第**  **9章** | **作业** | **考核** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试** | **期中** | **期末** |
| **3次** | **3次** | **1次** | **1次** |
| 1 | 掌握金属、陶瓷、高分子、复合材料及涂层材料等常用的成型加工方法及原理；  （对应专业能力要求1（4）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| 2 | 理解材料加工过程对材料微观结构、性能、成本、能耗，以及产品尺寸公差、加工效率等的影响，并具备根据产品的形状和性能要求，运用材料成型加工基础知识和理论进行材料及其成型加工方法的选择的能力；  （对应专业能力要求7（1）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| 3 | 掌握材料成型加工相关的专业术语及词汇，具备阅读相关英文文献的能力；（对应专业能力要求10（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1，2和3的达成度通过平时作业、测试、期中考试和期末考试综合评价。

**2.4 教学安排**

1.本课程由课堂教学、作业、测试、期中考试和期末考试三部分组成。

2.课堂教学围绕本门课程的基本概念、原理、方法以及工程实例讲解开展，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助大量的工程实例等进行授课。

3.作业是围绕课堂的重点和难点要求学生课下通过查阅资料、参考书籍来巩固掌握课程基础理论知识和提高英文阅读能力。

4.通过测试、期中考试环节了解学生掌握本课程知识情况及对专业词汇的掌握和综合应用情况，并通过试题讲解加深对基础知识的理解。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．学习材料成型加工的必要性；

2．了解工程材料体系；

3．了解材料成型加工与工程材料应用的关系；

**[本章主要内容]：**

1.1什么是成型加工？

1.2材料的本质

1.3工程材料及其分类

**[本章重点]：**

1．材料加工方法的分类

**[本章难点]：**

1．材料的本质特性：原子和分子的结合方式、晶体结构及缺陷

**第二章 材料性能**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握材料机械、物理性能概念；

2．掌握金属材料力学性能测试分析方法。

**[本章主要内容]：**

2.1 材料的机械（力学）性能及其测试方法

2.2 材料的物理性能

**[本章重点]：**

1．材料的常用力学性能及其测试方法

**[本章难点]：**

1．布氏硬度、洛氏硬度和维氏硬度的区别

**第三章 金属材料的热处理**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握热处理对材料力学性能的影响

2．掌握材料腐蚀分类及机理。

3．掌握几种典型热处理方法及其工艺过程，根据实际应用知道简单热处理工艺

**[本章主要内容]：**

3.1 热处理的目的

3.2 热处理的一般步骤

3.3 典型热处理方法

**[本章重点]：**

1．几种热处理方法的作用及用途

**[本章难点]：**

1．退火、正火、淬火和回火的区别

**第四章 金属铸造**

**[教学目的与要求]：**

介绍金属铸造工艺，掌握铸造特点、基本概念、应用及基本的工艺流程， 能够根据产品的要求选择合理的铸造工艺方法，并制定简单的工艺流程。

**[本章主要内容]：**

4.1金属铸造工艺基础

4.2典型铸造工艺：砂型铸造、压铸等

4.3铸造质量及其控制

**[本章重点]：**

1．砂型铸造工艺过程

**[本章难点]：**

1．典型铸造缺陷产生的原因及防治措施

**第五章 机械加工**

**[教学目的与要求]：**

1.掌握机械加工的基本原理

2．掌握各自机械加工工艺过程及特点

3．能根据产品要求对特定的材料选择合理的机械加工方法及工艺

**[本章主要内容]：**

5.1金属机械加工的基本理论

5.2机械加工及其刀具

5.3基本机械加工的工艺方法及特点

**[本章重点]：**

1．每种机械加工方法的特点及典型应用.

**[本章难点]：**

1．机械加工的基本原理

**第六章 焊接技术**

**[教学目的与要求]：**

1.掌握焊接的物理过程及成型加工特点

2．掌握焊接的分类和几种典型的焊接方法及其应用

3．掌握焊接工艺过程、焊接质量及其控制技术

**[本章主要内容]：**

6.1焊接技术的概述：焊接的发展、焊接接头、焊接的物理过程、熔化焊接头的特点

6.2焊接工艺方法：电弧焊、电阻焊、气焊、固相焊接、钎焊等

6.3焊接缺陷、及其产生的原因和控制措施

**[本章重点]：**

1．典型焊接工艺方法及其应用

2．焊接接头特点及焊接质量影响因素

**[本章难点]：**

1．焊接的物理过程及其对接头组织性能的影响

**第七章 金属塑性成型**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握金属材料在塑性变形时的行为

2．掌握不同温度条件下的塑性加工工艺

3. 掌握典型金属体材料的塑性加工工艺

4.掌握常见金属板材塑性成型工艺

**[本章主要内容]：**

7.1金属塑性成型工艺概述

7.2 金属材料的塑性变形行为

7.3 不同温度下的塑性成型工艺：冷加工、热加工等

7.4 金属体材料的塑性成型工艺：辊轧、锻造、挤压、拉拔等

7.5 金属板材的塑性成型工艺：切割、弯曲、拉拔

**[本章重点]：**

1．典型金属塑性成型工艺方法及适用范围

**[本章难点]：**

1．金属的塑性成型理论

**第八章 非金属材料的加工方法**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握陶瓷材料、金属基陶瓷材料、高分子材料等的常用加工方法

**[本章主要内容]：**

8.1 陶瓷的材料的分类情况及其一般加工方法及步骤

8.2 传统陶瓷的加工过程

8.3 新型陶瓷材料的可加工性及其加工方法

8.4 高分子材料的典型成型加工工艺

**[本章重点]：**

1．陶瓷材料加工的一般工艺过程

**[本章难点]：**

1．金属碳化物陶瓷的烧结工艺

**第九章 表面加工工艺**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握典型的材料表面加工的方法、原理，能够根据实际工况条件选择合理的表面加工方法。

**[本章主要内容]：**

9.1 表面处理的概述

9.2 工业表面清洗工艺

9.3 扩散及离子注入

9.4 镀覆及相关工艺

9.5 化学转化膜工艺

9.6真空沉积镀膜

**[本章重点]：**

1．各种表面处理工艺的特点及工艺过程

**[本章难点]：**

1．气相沉积的物理过程

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **期中** | **习题** |
| 1 | 第一章 绪论 | 3 |  |  |
| 2 | 第二章 材料性能 | 4 |  |  |
| 3 | 第三章 金属材料的热处理（3学时） | 4 |  |  |
| 4 | 第四章 金属铸造（6学时） | 6 |  |  |
| 5 | 第五章 机械加工（6学时） | 6 | 2 |  |
| 6 | 第六章 焊接技术（6学时） | 8 |  |  |
| 7 | 第七章 金属塑性成型（6学时） | 6 |  |  |
| 8 | 第八章 非金属材料的加工方法（3学时） | 3 |  |  |
| 9 | 第九章 表面加工工艺（3学时） | 3 |  | 3 |
| 小计 |  | 43 | 2 | 3 |
| 合 计 | | 48 | | |

**五、实验内容与要求**

无

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门实专业基础性，涵盖知识内容多，专业性强，课堂讲授时以多媒体教学为主，结合丰富的图文信息，使讲授内容将更形象生动，并尽可能的结合工程实例讲解理论知识点，增强学生兴趣及应用能力。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括4个部分，分别为作业、测试及中期考试和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 作业成绩占总成绩的15%，本门课程有3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管；

2. 测试成绩占总成绩的30%，本门课程有3次随堂测试，每次测试10分，学生要求在规定的时间内完成测试卷的答题，并统一上交。教师批复后给出测试成绩，并将测试卷返给学生，进行讲解；

3. 期中考试占总成绩的20%，安排在学期8-9周进行；

4. 期末考试，占总成绩的35%

。

**八、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

1. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, Groover, 4th Edition, Mikell P. Groover (2010)

**[课程主要参考书]：**

1. Manufacturing Processes, 2rd Edition, Singh U.K. NEW AGE (2009)
2. Introduction to Manufacturing Processes, 3rd Edition, John A. Schey (2000)

制定人：朱宗涛

审定人：苟国庆

批准人：陈辉

2015年1月

材料焊接性课程教学大纲

英文名称： Weldability of materials 课程编码：1071072

学 时：32 学 分： 2

课程性质：限选课 课程类别：理论及实践课

先修课程：材料科学基础、 焊接冶金 开课学期：第六学期

适用专业：材料成型专业

**一、课程的性质与任务**

本课程全面的介绍各种材料的焊接性。使学生系统地掌握金属焊接性实验的选用和各种金属材料的焊接性分析，并能够选用焊接方法、焊接材料与焊接工艺控制。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 掌握金属焊接性的基本知识，了解研究金属焊接性的研究方法；；

2. 掌握常见的各类金属材料的焊接性分析过程和焊接性问题，有能力分析焊接生产中的常见焊接性问题，并有能力制定正确的焊接工艺；

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **第**  **7章** | **第**  **8章** | | **作业** | | **实验** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | | **答辩** | | **实施** | | **报告** | |
| 1 | 使学生了金属焊接性的基本概念、掌握金属焊接性的影响因素。  （对应专业能力要求3.2） | 了解认知 | + | + | + |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2 | 使学生了解各类常用工程常用的金属材料，了解其强化机理，并掌握其焊接性的分析。  （对应专业能力要求3.2） | 了解认知 | + | + | + | + | + |  | + | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | + | + | + | + | + | + | + | |  | | + | |  | |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3 | 掌握金属材料的常见焊接性问题。  （对应专业能力要求3.2） | 了解认知 |  | + | **+** | **+** | **+** |  | **+** | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 4 | 掌握常用金属的焊接工艺；  （对应专业能力要求3.2） | 了解认知 |  | + |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 |  |  | **+** | **+** | **+** | + | **+** | |  | | + | |  | |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 5 | 使学生能够从机理上分析常用金属焊接性问题，并能够制定简单的焊接工艺；  （对应专业能力要求7.2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + | + | + | | + | | + | |  | |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 6 | 使学生初步具备进行实验的能力  （对应专业能力要求7.2） | 了解认知 |  | + |  |  |  | + |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 |  |  | **+** |  |  |  |  | | + | |  | |  | |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1，3，6的达成度通过结课考试； 目标能力2和4，5通过作业评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学和作业三部分组成。

1.课堂教学围绕本门课程的基本概念、原理、方法，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助课件及工程中的范例等进行授课。

2.是围绕重点和难点工艺要求学生了解课程知识点的应用，包括金属焊接性的分析和常用的焊接工艺。

3. 本课程为专业限选课，以课堂教学和讨论为主，对本课程的基本概念和理论强化通过考试和工程范例分析讨论进行。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解金属焊接性概念；

2．掌握影响金属焊接性的影响因素；

3．了解金属焊接性的讨论内容。

**[本章主要内容]：**

1.1学习金属焊接性的主要目的和任务

1.2金属焊接性的影响因素

1.3常用的金属焊接性试验方法

**[本章重点]：**

1．金属焊接性及其影响因素

**[本章难点]：**

1．金属焊接性的影响因素

**第二章 合金结构钢的焊接**

**[教学目的与要求]：**

1. 掌握热轧、正火钢的焊接 ；低碳调质钢的焊接；
2. 了解中碳调质钢的焊接；

**[本章主要内容]：**

2.1热轧、正火钢的焊接性分析，焊接工艺分析；

2.2低碳调质钢的焊接性分析，焊接工艺分析；

2.3中碳调质钢的焊接性分析，焊接工艺分析；

**[本章重点]：**

1. 热轧、正火钢的焊接性分析；
2. 热轧、正火钢的焊接工艺分析

**[本章难点]：**

1．热轧、正火钢的CCT图分析

2. 用CCT图分析焊接接头冷裂纹倾向性。

**第三章 不锈钢的焊接**

**[教学目的与要求]：**

1．了解常用不锈钢材料的分类及其应用

2．掌握奥氏体不锈钢材料焊接的常见焊接性问题

3．了解掌握奥氏体不锈钢材料焊接的常见焊接性问题

4．掌握舍弗勒图的应用

**[本章主要内容]：**

3.1常用不锈钢材料的分类及其应用

3.2 奥氏体不锈钢材料焊接的常见焊接性问题

3.3 奥氏体不锈钢材料焊接的焊接工艺

3.4异种钢的焊接分析

**[本章重点]：**

1．奥氏体不锈钢材料焊接的常见焊接性问题

2．舍弗勒图的应用

3. 奥氏体不锈钢材料焊接的焊接工艺

**[本章难点]：**

1．舍弗勒图的应用

2. 晶间腐蚀问题

**第四章 铸铁的焊接**

**[教学目的与要求]：**

1．了解铸铁的种类及其应用

2．掌握HT的应用

3．掌握HT的焊接性问题

4．掌握HT的常用焊接工艺

**[本章主要内容]：**

4.1 铸铁的种类及其应用

4.2 HT的焊接性问题

4.3 HT的常用焊接工艺

**[本章重点]：**

1．HT的焊接性问题

2．HT的常用焊接工艺

**[本章难点]：**

1. HT的焊接性问题

2．HT的常用焊接工艺

**第五章 铝合金的焊接**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握铝合金的种类及应用

2．掌握铝合金的焊接性问题

3．掌握铝合金的焊接工艺

**[本章主要内容]：**

5.1 铝合金的种类及应用

5.2 铝合金的焊接性问题

5.3 铝合金的焊接工艺

**[本章重点]：**

1．铝合金的焊接性问题

2．铝合金的焊接工艺

**[本章难点]：**

1．铝合金的焊接性问题（气孔等）

**第六章 焊接工艺评定**

**[教学目的与要求]：**

1．了解焊接工艺评定的意义

2．掌握如何开展焊接工艺评定

3．了解各种试验的标准

**[本章主要内容]：**

6.1 如何开展焊接工艺评定

6.2 检测标准及其应用

**[本章重点]：**

1．如何开展焊接工艺评定

2．检测标准及其应用

**[本章难点]：**

1．如何开展焊接工艺评定

2. 检测标准及其应用

**第七章 堆焊**

**[教学目的与要求]：**

1．了解堆焊的应用及其特点。

2．掌握选择堆焊技术的原则

**[本章主要内容]：**

7.1堆焊技术的应用

7.2选择堆焊技术的原则

**[本章重点]：**

1．选择堆焊技术的原则

**[本章难点]：**

1．选择堆焊技术的原则

**第八章 焊接接头金相组织**

**[教学目的与要求]：**

1．了解常用焊接接头的微观组织

3．掌握低合金钢焊接接头的微观组织

**[本章主要内容]：**

8.1常用焊接接头的微观组织

8.2组织与性能之间的关系

**[本章重点]：**

1．低合金钢焊接接头的微观组织

2．不锈钢焊接接头的微观组织

**[本章难点]：**

1．焊接接头的微观组织与性能之间的关系

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 合金结构钢的焊接 | 8 |  |  |
| 3 | 不锈钢的焊接 | 6 |  |  |
| 4 | 铸铁的焊接 | 4 |  |  |
| 5 | 铝合金的焊接 | 4 |  |  |
| 6 | 焊接工艺评定 | 2 |  |  |
| 7 | 堆焊 | 2 |  |  |
| 8 | 焊接接头金相组织 | 2 |  |  |
| 9 | 实验 | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、实验内容与要求**

**实验：斜Y坡口试验及金相试验**

1．熟悉斜Y坡口试验过程

2. 掌握焊接接头的金相试验

**要求：**

要求学生认真学习。

**七、教学方法及手段（含现代化教学手段**）

由于本课程是一门实践性和应用性较强的科目，而学生又缺乏应用背景知识，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以多媒体教学为主，将涉及金属焊接性的工程案列引入来丰富教学内容，增强学生兴趣及应用能力。

**八、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为出勤、作业和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的20%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣5分，扣完20分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 作业成绩占总成绩的10%，本门课程有2-3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下同意评讲，并退回作业。

4. 结课考试占总成绩的70%。

**九、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

(1）张文钺等.《金属焊接性》，北京：冶金工业出版社.1988年

制定人：周友龙

审定人：兰强

批准人：苟国庆

2015年12月

材料科学基础AI~II课程教学大纲

英文名称： Fundamentals of Materials Science 课程编码：10911

学 时： 48+32 学 分： 3+2

课程性质：必修 课程类别：学科与专业基础

先修课程：高等数学、工程化学、大学物理、物理化学 开课学期：第3、4学期

适用专业：材料成型及控制工程、材料科学与工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业的重要的学科基础课之一，要求系统、全面地学习材料科学的基础理论知识和共性规律，即材料的组成-形成（工艺）条件-结构-性能-材料用途之间相互关系。使学生掌握材料的基础理论知识和基本的实验技能，理解把握材料的共性规律，熟悉材料的个性特征；通过理论教学和实验训练，培养学生分析问题和解决问题的基本思维能力及探索新知识的能力，并为后续学习各种材料科学、材料工程、材料工艺等课程打下必需的理论基础。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1、帮助学生获得必需的材料科学基础知识，掌握材料科学发展基本规律。

2、掌握材料显微组织与材料处理工艺的关系；认识材料的性能与组织结构的相互关系。

3、深刻理解和牢固掌握材料的成分-组织-结构-工艺-性能的相互关系。

4、提高学生专业新知识的获取、提升表达和应用能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **第**  **7章** | **第**  **8章** | | **第**  **9章** | | **第**  **10章** | | **第**  **第11章** | | **作业** | | **课堂讨论会** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | | **实施** | | |
| 1 | **基本能力1：**熟悉常见的材料晶体结构，熟悉晶体学参数及其表达形式。（对应专业能力要求1.2） | 了解认知 | √ |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 初步掌握 |  | √ |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | | √ | |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 2 | **基本能力2：**熟悉晶体中的缺陷及其性质，理解缺陷对材料力学行为的影响规律。（对应专业能力要求1.2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  | | √ | |  | |  | |  | |  | |  |
| 初步掌握 |  |  | √ |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | √ | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 3 | **基本能力3：**熟悉相图的意义、应用，会利用相图、扩散等知识分析简单的相变过程，包括液固和固态相变。（对应专业能力要求1.2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 初步掌握 |  |  |  | √ | √ | √ |  | | √ | | √ | | √ | | √ | |  | |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 4 | **基本能力4：**熟悉塑性变形的本质、方式、材料强化的机理。（对应专业能力要求1.2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 初步掌握 |  |  | √ |  |  |  |  | |  | | √ | | √ | | √ | |  | |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | √ | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 5 | **基本能力5：**结合固态相变基本原理，熟悉并理解热处理过程中的奥氏体化、过冷奥氏体的冷却转变、马氏体转变等基本过程和原理，掌握转变产物的组织、结构与性能的关系，熟悉常见的钢铁热处理工艺原则。（对应专业能力要求1.2和1.4） | 了解认知 |  |  |  |  |  | √ | √ | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 初步掌握 |  |  |  | √ |  |  |  | | √ | | √ | | √ | |  | |  | |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | | √ | |  | |  |
| 6 | **分析能力：**在牢固掌握成分-组织-结构-性能-工艺之间关系的前提下，对调控材料的组织、结构、性能具有较强的理解及分析能力。（对应专业能力要求1.2和1.4） | 了解认知 | √ |  |  | √ | √ |  |  | | √ | |  | |  | |  | |  | |  |
| 初步掌握 |  | √ | √ |  |  |  | √ | |  | |  | |  | |  | | √ | |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | |  | | √ | | √ | | √ | |  | | √ |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1~5的达成度通过课堂问答、作业、期末考试来综合评价；目标能力6通过课堂讨论会/作业和期末考试来评价。

**2.4 教学安排**

本课程由讲授、作业和课堂讨论会三部分组成。

1. 课堂讲授围绕本门课程的基本概念、原理、方法，综合运用案例式、探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助较多的实物及现场图片、影像资料等进行授课。
2. 作业是围绕重点和难点要求学生课下通过复习教材、查阅课外资料来加深对课程知识点的理解。
3. 课堂讨论会形式为：在老师指导下选择开放性问题（材料领域内某个综合性问题），学生3-5人一组团队合作，利用所学知识，并结合查阅资料、科技文献等，以PPT演讲的形式对全班汇报其调研、思考的成果，并在教师引导下，展开适当讨论。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**AI内容：**

**第一章 导论**

**[教学目的与要求]：**

理解并掌握材料科学与工程的重要性、研究对象及内容；了解材料的基本研究思路和方法；掌握各种材料类型及其性质，包括金属材料、无机非金属材料、有机高分子材料和复合材料；初步掌握材料组成、结构、性质、工艺及其与环境的关系，理解选用材料应该遵循的原则。

**[本章主要内容]：**

1.1 材料科学与工程的内涵；

1.2 材料科学基础课程学习的目的与意义；

1.3 材料科学基础课程的教学内容与学习方法。

**[本章重点]：**

各种材料类型及其性质。

**[本章难点]：**

各种材料性质与内部结构的关系（材料四面体）。

**第二章 晶体结构**

**[教学目的与要求]：**

重点掌握7大晶体系与14种空间点阵的概念，熟练掌握晶面指数、晶向指数的概念及求法。掌握几种典型晶体结构特点。

**[本章主要内容]：**

**2.1 晶体学基础**

（1）晶体与非晶体，晶体结构与空间点阵、晶胞、Bravais 点阵、晶系；

（2）晶面、晶向指数的表示方法（立方、六方），晶带、晶带定律。

**2.2 金属和合金的晶体结构**

（1）典型金属的晶体结构（fcc、bcc、hcp）；

（2）合金相的晶体结构：固溶体、中间相。

**2.3 陶瓷材料的晶体结构：离子晶体陶瓷，共价晶体陶瓷，硅酸盐陶瓷结构。**

**[本章重点]：**

描述晶体结构的晶体学基础和典型的晶体结构。

**[本章难点]：**

晶体学基础和典型的晶体结构。

**第三章 晶体材料中的缺陷**

**[教学目的与要求]：**

理解点缺陷、线缺陷、面缺陷和体缺陷的结构。掌握位借的基本概念、位错的运动、位错的应变能与受力、位错与晶体缺陷的交互作用和实际晶体中的位错组态，为理解材料的力学性能与相变等实际问题打下必要的理论基础。

**[本章主要内容]：**

**3.1 点缺陷**

点缺陷的形成过程及类型、平衡浓度及对晶体性能的的影响。

**3.2 线缺陷：位错**

（1）位错的基本类型（刃、螺及混合位错）、柏氏矢量的求法及意义、位错密度；

（2）位错运动及作用在位错线上的力；

（3）位错的应力场、应变能及线张力；

（4）位错间的交互作用；

（5）实际晶体中的位错（全位错、不全位错）、位错反应和扩展位错。

**3.3 面缺陷**

晶界结构模型，晶界、亚晶界、相界面；界面的共格特性与界面能。

**[本章重点]：**

晶体缺陷分类、缺陷平衡浓度、位错、位错滑移和交滑移、位错反应。

**[本章难点]：**

位错反应式、位错与晶体缺陷的交互作用和实际晶体中的位错组态。

**第四章 相图**

**[教学目的与要求]：**

掌握独立组份数、多晶转变、平衡与非平衡状态、杠杆规则、相律等基本规律，会熟练分析和运用常见的典型二元相图。

**[本章主要内容]：**

**4.1 相图基本知识：相图中相的数量、成分及相对量的确定。**

**4.2 二元相图：**

（1）匀晶相图、共晶和共析相图、包晶相图；

（2）二元相图中其它三相平衡反应，平衡凝固过程和非平衡凝固过程。

（3）二元相图分析方法及应用。

**4.3 铁-碳合金相图：**

相图分析，典型合金的平衡凝固过程，显微组织-成分-结构-性能初步关系分析。

**4.4 三元相图：**

（1）匀晶相图：形成条件及特点，等温截面图，垂直截面图；

（2）固态下部分互溶的三元共晶相图：立体图及相区、水平截面图，投影图及不同合金的组织转变过程；

（3）四相平衡转变及三元相图分析方法与实例：四相平衡转变的基本类型，投影图和截面图上的四相平衡转变，复杂三元相图的分析方法及实例。

**[本章重点]：**

平衡与非平衡状态、铁-碳合金相图、杠杆规则、相律。

**[本章难点]：**

各种规则在二元、三元相图中的应用、复杂相图分析。

**第五章 凝固与结晶**

**[教学目的与要求]：**

掌握纯金属凝固与结晶、液-固相变驱动力、共晶合金的凝固、铸锭组织与凝固技术、成核速率与晶体生长速度、结晶速度。

**[本章主要内容]：**

5.1 纯金属的凝固

热力学条件、过冷度、凝固过程（形核、长大）。

5.2 合金的凝固

溶质原子分布、成分过冷和固溶体晶体生长形态，共晶合金的凝固。

5.3 铸锭组织与缺陷

铸绽三区形成机制及影响因素；

铸锭缺陷：宏观偏析、微观偏析、疏松、缩孔、气孔和夹杂。

**[本章重点]：**

晶体结晶时过冷现象及热力学条件，纯金属及合金凝固过程及影响凝固的因素。

**[本章难点]：**

液-固相变分类、对结晶热力学条件的理解、成分过冷、凝固相结构。

**第六章 扩散**

**[教学目的与要求]：**

掌握扩散的概念、菲克第一、第二定律；理解扩散微观机制、扩散系数、扩散激活能、影响扩散的主要因素。

**[本章主要内容]：**

6.1 扩散宏观定律：

（1）Fick第一、二定律；

（2）Fick第一、二定律的应用。

6.2 扩散的影响因素

6.3扩散机制：间隙扩散、空位扩散机制。

**[本章重点]：**

菲克第一、第二定律、影响扩散主要因素

**[本章难点]：**

扩散微观机制、扩散定律的推导、扩散定律的典型应用（渗碳等）

**AII内容：**

**第七章 金属的变形与再结晶**

**[教学目的与要求]：**

掌握金属的塑性变形的定义、单晶、多晶及合金的塑性变形原理、变形后的组织与性能、加工硬化、固溶强化、析出强化、细晶强化、回复与再结晶推动力；了解退火、金属的热变形与超塑性。

**[本章主要内容]：**

7.1 塑性变形微观机制（滑移、孪生）

7.2 金属与合金强化机制：

（1）多晶体的塑性变形：晶界及晶粒尺寸的影响：细晶强化；

（2）纯金属的形变强化：位错交割、反应、增殖；

（3）溶质原子对塑性变形的影响：固溶强化；

（4）第二相弥散颗粒对塑性变形的影响：弥散/析出强化。

7.3 塑性变形对金属及合金显微组织及性能的影响：

晶粒形态改变，亚结构变形、形变织构、变形储能、性能变化。

7.4 回复：机制、动力学。再结晶：形核、长大、动力学、影响因素、再结晶后晶粒长大、再结晶后组织、结构变化。热变形与动态再结晶。

**[本章重点]：**

塑性变形微观机制、临界切分应力与Schmid定律、金属的主要强化机制、回复与再结晶过程。

**[本章难点]：**

塑性变形与冷加工强化的本质（加工硬化、细晶强化、织构强化）、晶粒长大的本质。

**第八章 固态相变基本原理**

**[教学目的与要求]：**

理解金属固态相变的主要类型、特点、影响因素，固态相变的形核和晶核长大，了解固态相变动力学。

**[本章主要内容]：**

8.1 固态相变分类与特征

一级、二级相变、形核特点、相界面及其能量、惯析现象、过渡相（亚稳）。

8.2 相变热力学与动力学

相变驱动力与阻力、形核位置及能量、形核率与长大速率。

8.3 固溶体的析出（脱溶、沉淀析出）

铝合金的时效过程、时效强化机制、调幅分解

**[本章重点]：**

固态相变特点、影响相变的因素、脱溶分解、时效析出及强化。

**[本章难点]：**

一、二级相变分类、成核和长大过程中的能量变化（驱动力与阻力）、惯析现象。

**第九章 过冷奥氏体的冷却转变**

**[教学目的与要求]：**

掌握奥氏体的形成机理、奥氏体晶粒长大及其控制；理解过冷奥氏体的等温冷却转变和连续冷却转变过程，掌握珠光体、贝氏体转变特点、了解其晶体学、转变机理、转变的热力学和动力学；掌握转变产物组织形态和亚结构，理解组织与性能的关系。

**[本章主要内容]：**

9.1 钢加热时奥氏体化

9.2 TTT曲线及CCT曲线定义及应用

9.3 珠光体转变条件、特征、产物、性能

9.4 贝氏体转变条件、特征、产物、性能

**[本章重点]：**

奥氏体化、等温冷却转变图（TTT图）、连续冷却转变图（CCT图）、高、中转变产物组织结构特点与力学性能之间的关系。

**[本章难点]：**

连续冷却转变、临界冷却速度。

**第十章 马氏体转变**

**[教学目的与要求]：**

掌握马氏体转变特点、马氏体晶体学、马氏体性能；了解马氏体转变动力学特征、热弹性马氏体和形状记忆效应、马氏体转变和马氏体性能的主要影响因素、马氏体回火的组织、性能变化及主要影响因素。

**[本章主要内容]：**

10.1 马氏体相变的基本概念、特征、马氏体的分类及亚结构

10.2 马氏体转变的热力学与动力学

10.3 马氏体性能及影响相变的主要影响因素

10.4 马氏体的回火

**[本章重点]：**

马氏体转变特点、马氏体亚结构与力学性能及强化机制、马氏体转变主要影响因素、马氏体回火。

**[本章难点]：**

马氏体转变晶体学、马氏体转变主要影响因素、回火脆性。

**第十一章 钢的热处理**

**[教学目的与要求]：**

掌握钢的退火、正火、淬火和回火的类型，其工艺参数的确定，钢的淬透性和淬硬性，淬火介质的选用，退火、正火及淬火缺陷及其防止；掌握表面热处理、感应加热淬火，了解热处理新技术；掌握化学热处理原理，理解钢的渗碳、渗氮等基本过程；了解热处理工艺的节能与环保。

**[本章主要内容]：**

11.1 常规热处理工艺

11.2 钢的表面热处理

11.3 钢的化学热处理

11.4 热处理新技术

**[本章重点]：**

TTT图和CCT图的分析和应用、钢的淬透性、化学热处理的基本过程、渗层的组织和性能、渗后热处理、感应加热淬火。

**[本章难点]：**

热处理工艺的选择、回火脆性问题、从表面到心部的组织性能的梯度变化、渗后热处理。

四、课程学时分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | |
| **AI** | **AII** |
| 1 | 导论 | 2 |  |
| 2 | 晶体结构 | 12 |  |
| 3 | 晶体材料中的缺陷 | 10 |  |
| 4 | 相图 | 12 |  |
| 5 | 凝固与结晶 | 8 |  |
| 6 | 扩散 | 4 |  |
| 7 | 金属的变形与再结晶 |  | 5 |
| 8 | 固态相变基本原理 |  | 8 |
| 9 | 过冷奥氏体的冷却转变 |  | 8 |
| 10 | 马氏体转变 |  | 8 |
| 11 | 钢的热处理 |  | 3 |
| 合 计 | | 48 | 32 |

注：每学期，课堂讨论会及总复习答疑各占用课外学时3+2。

五、课堂讨论会（课程设计）内容与要求

5.1 参考论题（任选1，每学期有变化）

金属材料强化的过去和未来

马氏体相变（需结合最新研究进展）

先进热处理

未来的钢材（或铝材、镁材等）

其它与本学期讲授内容有关的论题

* 1. 自由结组3-5人

5.3 编组完成后，将组长、组员、大班演讲者、演讲题目、评委名单报任课老师（[ahnydd@swjtu.edu.cn，](mailto:ahnydd@swjtu.edu.cn，截止时间2015.11.15)截止时间13周之前，过期将没有成绩）

5.4 小组讨论：①由组长主持，进行组内演讲，并打分（其余组员打分的平均值）；②邀请老师参加；③选出本组大班演讲者和大班讨论会评委（13周之前完成）

5.5 第14周大班讨论课（专业演讲比赛），①每人八分钟，②质询问题2分钟（不超过3个点评或提问），③各组评委打分（不为本组不打分）

5.6 组内分数归一化为加权分数X（X=0~1.0），组得分Y,最终得分T=X\*Y 即为每个人讨论课得分，计入期末总成绩（20%）

* 1. 论题中课堂讲授过的内容不得超过2页。
  2. 大班演讲优胜者推荐学院进行宣传表彰，可能参加学院/全国专业活动。

评分标准：

选题（20%）+科学性（25）+PPT制作及演讲（30%）+创新性（25%）

六、教学方法及手段（含现代化教学手段）

该课程是材料科学与工程专业的重要的学科基础课之一，对学生理解材料科学中的共性规律起到重要作用，也为后续学习各种材料合成、生产工艺课程打下必需的理论基础，也是学生早期的专业基础课程，理论性和专业性较强，因此，教学手段以多媒体教学为主（含动画，视频等），综合运用案例式、探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助较多的实物及现场图片、影像资料等进行授课。

七、课程考核方式

本门课程逐步加大过程考核的比例，将课程考核包括5个部分，各部分比例及评分标准如下：

1. 出勤及课堂表现占总成绩的5%，不定期采用点名、课堂提问考察，缺勤1次扣1分，对无故缺勤3次者，取消考试资格；课堂回答问题积极优秀者，每次加0.5分，8分封顶。

2. 作业成绩占总成绩的5%，本门课程有2-6次作业，未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，对问题较多的题目，将统一答疑。

3. 期中考试成绩占总成绩的10%，随堂测验（闭卷）或者开放性试题（开卷）。对开放性试题，若有雷同者，双方均无成绩。

4. 课堂讨论会（课程设计）占总成绩20%。

5. 期末考试占总成绩的60%。

八、课程教材及主要参考书

**[教材]：**

《材料科学基础》 第二版，石德珂，机械工业出版社，2003（AI教材）

《热处理原理与工艺》 第一版，赵乃勤等，机械工业出版社，2011（AII教材）

**[主要参考书]：**

《材料科学基础》，胡赓祥、蔡珣，上海交通大学出版社，2010

《材料科学与工程基础（影印版）》，（美国）阿斯克兰德（Askeland, Donald R.），清华大学出版社，2007

《The Coming of Materials Science》1st, R. W. Cahn, Pergamon, Amsterdam, 2001

制定人：权高峰、尹冬弟、张英波

审定人：

批准人：

传热及传质学课程教学大纲

英文名称： Heat and Mass Transfer 课程编码：10911

学 时：32 学 分： 2

课程性质：必须课 课程类别：工学

先修课程：高等数学，大学物理，材料科学基础 开课学期：第五学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是研究热量及质量传输规律的学科，是材料成型与控制工程专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握热量传输的基本规律，掌握导热、对流换热及热辐射中的基本概念及计算方法。掌握质量传输的基本概念及简单问题的求解。同时让学生掌握热处理、焊接中常见的热量传输方式及计算思路。培养学生灵活应用数学知识解决材料成型及控制工程专业领域类的数学理论模型建立与推导的能力。  
**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 掌握导热的基本概念及导热方程的推导；

2. 掌握对流换热的基本概念及对流方程的推导；

3. 掌握热辐射的基本概念及热辐射方程的推导；

4. 了解质量传输的基本概念及简单问题的求解；

5. 掌握热处理、焊接中常见的热量传输方式及计算思路；

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **第**  **7章** | **作业** | **实验** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | **答辩** | **实施** | **报告** |
| 1 | 使学生掌握热导热的基本概念及导热方程的推导  （对应专业能力要求1（1）） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 综合运用 |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | | |
| 2 | 使学生掌握掌握对流换热的基本概念及对流方程的推导（对应专业能力要求1（1）） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 初步掌握 |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + | | |
| 综合运用 |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** | | |
| 3 | 使学生掌握热辐射的基本概念及热辐射方程的推导。  （对应专业能力要求2（1）） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 初步掌握 |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | | |
| 综合运用 |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | | |
| 4 | 使学生了解质量传输的基本概念及简单问题的求解（对应专业能力要求1（1）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | | |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 5 | 使学生掌握热处理、焊接中常见的热量传输方式及计算思路（对应专业能力要求7（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + | **+** |  |  |  |  | | |
| 综合运用 |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  | | |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3的达成度通过结课考试、实验和作业，目标能力4、5通过结课考试评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业和实验三部分组成。

1.课堂教学围绕本门课程的基础理论，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助大量的实物及现场图片、影像资料等进行授课。

2.作业是围绕知识重点检查学生对重点知识的理解和掌握程度。

3.实验教学围绕重点知识的应用开展。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解生活中的传热问题

2．掌握三种热量传递方式

**[本章主要内容]：**

1.1 课程特点及意义

1.2 传热学概念

1.3 三种热量传递方式

1.4 传热问题及其求解

**[本章重点]：**

1．三种传热方式的基本概念

**[本章难点]：**

1．三种传热方式的区别

**第二章 热传导**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握导热的基本概念

2．掌握一维及二维稳态导热微分方程及其推演过程

3. 了解一维、二维及三维非稳态导热方程的推演过程

4.对典型的导热问题建立数学模型进行推导

**[本章主要内容]：**

2.1 导热基本概念

2.2导热微分方程及定解条件，一维稳态导热

2.3 几种典型导热问题的求解

2.3 二维稳态导热问题，一维非稳态导热问题，二维及三维非稳态导热问题

**[本章重点]：**

1．一维及二维稳态导热微分方程及其推演过程

2．典型的导热问题数学模型的建立及推导

**[本章难点]：**

1．一维、二维及三维非稳态导热方程的推演过程

2. 典型的导热问题数学模型的建立及推导

**第三章 对流换热**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握对流换热基本概念及影响因素

2．掌握边界层理论及其应用

3．了解对流换热准数方程的推导

4．运用准数方程解决对流换热问题

**[本章主要内容]：**

3.1 对流换热基本概念及影响因素

3.2 边界层理论及其应用

3.3对流换热准数方程

3.4强制对流、自然对流换热的计算

**[本章重点]：**

1．对流换热基本概念及影响因素

2．边界层理论

3. 运用准数方程解决对流换热问题

**[本章难点]：**

1．对流换热准数方程的推导

2. 运用准数方程解决对流换热问题

**第四章 热辐射**

**[教学目的与要求]：**

1. 掌握热辐射的基本概念及定律
2. 掌握黑体表面间的辐射传热公式及角系数的确定
3. 掌握辐射网络的建立方法

**[本章主要内容]：**

4.1 热辐射基本概念

4.2 黑体辐射的基本定律

4.3 黑体表面间的辐射传热及角系数

4.4 实际物体辐射的基本规律

4.5 封闭系统中灰体表面间的辐射传热

**[本章重点]：**

1．黑体辐射的基本定律

2．黑体表面间的辐射传热及角系数

3. 辐射网络的建立

**[本章难点]：**

1．角系数的计算

2．辐射网络的建立

**第五章 凝固传热、热处理过程传热**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握凝固过程的传热特点

2．了解凝固过程的研究方法

3．了解热处理过程温度场计算

**[本章主要内容]：**

5.1 凝固过程的传热特点

5.2 凝固过程的研究方法

5.3 热处理过程温度场计算

**[本章重点]：**

1．凝固过程的传热特点及研究方法

**[本章难点]：**

1．凝固过程的传热特点及研究方法

**第六章 焊接传热学**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握焊接传热学基本方程

2．了解焊接热循环及焊接热模拟技术

**[本章主要内容]：**

6.1 焊接传热学基本方程

6.2 焊接热循环及焊接热模拟技术

6.3 焊接SHCCT图的含义、测试及应用

**[本章重点]：**

1．焊接传热学基本方程

2．焊接热循环及焊接热模拟技术

**[本章难点]：**

1．焊接SHCCT图的含义、测试及应用

**第七章 质量传输**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握质量传输的基本概念

2．了解材料科学与工程中的扩散问题及计算

**[本章主要内容]：**

7.1 质量传输的基本概念、传质微分方程

7.2 材料科学与工程中的扩散问题及计算

**[本章重点]：**

1．质量传输的基本概念

**[本章难点]：**

1．材料科学与工程中的扩散问题及计算

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** |  |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 热传导 | 6 |  |  |
| 3 | 对流换热 | 6 |  |  |
| 4 | 热辐射 | 4 |  |  |
| 5 | 凝固传热、热处理过程传热 | 2 |  |  |
| 6 | 焊接传热学 | 2 |  |  |
| 7 | 质量传输 | 2 |  |  |
| 8 | 课程实验 |  | 8 |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、实验内容与要求**

1. 导热系数测试（2学时）

2. 差热分析（2学时）

3. 焊接热循环（4学时）

熟悉导热系数测试设备、差热分析仪及采用热电偶测试焊接热循环曲线，掌握试验数据的分析方法，并整理数据，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门理论性较强的科目，需要大量的公式推导，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以多媒体教学为主，辅助以板书，将涉及生活及工程中的传热问题引入来丰富教学内容，增强学生兴趣及应用能力。

**八、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为作业、实验和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 作业成绩占总成绩的20%，本门课程有2-3次作业，要求学生必须在课堂上独立完成，批改后要求学生认真学习，并妥善保管。

2.实验成绩占总成绩的20%，本门课程设有3次实验课，要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。

3.结课考试占总成绩的60%。

考核方式 评分标准

作业 20%

实验 20%

期终考试 60%

总分 100%

**九、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

吴树森. 材料加工冶金传输原理，机械工业出版社

制定人：余敏

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2015年12月

高速铁路焊接技术课程教学大纲

英文名称： Welding technology of high speed railroad课程编码：10911

学 时：32 学 分： 2

课程性质：限选课 课程类别：理论课

先修课程：材料科学基础、材料力学性能、材料成型加工基础

开课学期：第七学期

适用专业：材料成型专业

**课程的性质与任务**

本课程旨在向学生讲述高速铁路车辆、无缝线路的基本知识、焊接技术基础、先进焊接工艺、成套技术装备、质量评价标准以及最新的发展动态。通过本课程的学习，使学生能够了解和掌握高速铁路焊接材料与工艺、质量检验的的基本知识。能够做到根据对象需要，正确、合理的制定焊接、检验等方案，并根据方案合理地选择设备和仪器，了解中国高铁材料与工艺发展前沿动态； 掌握高能束（复合）焊接技术、搅拌摩擦焊接技术等发展动态及其在高速铁路中的应用关键技术；掌握高速列车材料焊接性及焊接接头组织、性能特点；掌握高速列车焊接应力与变形规律及其控制措施； 掌握高速列车焊接接头（结构）强度及其安全可靠性。具备一定的解决工程问题的能力，为本科生毕业后具备从事现代铁路先进焊接技术工作打下基础。

**教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1．本课程重点讲述高速铁路无缝线路的基本知识。能够做到根据对象需要，正确、合理的制定焊接、检验等方案，并根据方案合理地选择设备和仪器，具备一定的解决工程问题的能力。

2．通过本课程的学习让学生掌握中国高速车体、高速转向架、高速无缝线路、高速桥梁先进焊接技术，了解中国高速轨道交通事业的大发展，掌握高铁先进焊接技术，拓展焊接新工艺、新装备等最新发展相关的新知识，培养学生从事先进焊接技术相关工作的能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第1章** | **第2章** | **第3章** | **第4章** | **第5章** | **作业** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 能够掌握高速铁路材料选择、工艺选择、质量检验的的基本知识。  （对应专业能力要求1-4） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 能够根据工程需要，正确合理的制定焊接、检验等技术方案，并合理地选择设备和仪器，具备一定的解决工程问题的能力。  （对应专业能力要求1-4 ） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + | + | + | + | + | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 了解掌握高速车体、高速转向架、高速桥梁先进焊接技术、新工艺、新装备等最新发展相关的新知识。  （对应专业能力要求7-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 能够掌握高速铁路无缝线路建设工程的先进焊接技术基本知识，行业焊接标准，配套焊接材料与先进装备的最新知识。  （对应专业能力要求9-2） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  | + |
| 5 | 培养学生的自我收集信息、归类学习能力，以及分析解决问题的能力。  （对应专业能力要求1-4） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | **+** |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  | **+** | **+** | **+** | **+** | + |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3、4、5的达成度通过平时测验、期中考试和期末考试评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业两部分组成。

1.课堂教学围绕本门课程的基本概念、原理、方法和实验设计法，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助实物及现场图片、影像资料等进行授课。

2.作业是围绕重点和难点方法、工艺和设备要求，学生课下通过查阅资料来了解课程知识点的应用，包括车体、转向架、桥梁、无缝线路的焊接技术等。

3. 本课程为专业限选课，以课堂教学为主，对本课程的基本概念和理论强化通过查询科技论文实现。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解世界高速铁路发展状况，以及中国高速铁路发展；

2．熟悉掌握高速铁路涉及的材料和焊接工程类型；

3．启发引入如何适应高速铁路需要的相关焊接技术。

**[本章主要内容]：**

1.1日、德、法、中高速铁路案列

1.2高速铁路车体、桥梁线路、接触网等工程种类

1.3焊接质量标准

**[本章重点]：**

1．焊接结构形式、材料与种类

**[本章难点]：**

1．质量标准要求

**第二章 高速列车车体材料及焊接技术**

**[教学目的与要求]：**

1．了解掌握高速列车铝合金材料种类、性能特点；

2．了解高速列车铝合金焊接接头服役行为；

3. 了解铝合金高速列车先进焊接技术；

4. 了解铝合金的焊接变形和应力。

**[本章主要内容]：**

2.1高速列车铝合金结构材料及焊接材料；

2.2高速列车铝合金焊接接头服役行为；

2.3 铝合金车体先进焊接方法、设备与工艺，以及焊接性能及质量要求；

2.4 铝合金的焊接变形和应力

**[本章重点]：**

1．高速列车铝合金焊接技术、主要焊接方法；

2．高强度铝合金焊接的质量控制。

**[本章难点]：**

1．铝合金焊接所存在的主要问题；

2. 采取何种有效措施，能最大限度地解决和控制好质量问题，稳定满足标准要求。

**第三章 高速转向架构架先进焊接技术**

**[教学目的与要求]：**

1． 了解掌握高速转向架构架的结构、材料特点；

2． 了解掌握高速转向架性能要求以及先进焊接技术；

3. 了解高速转向架焊接相关质量标准。

**[本章主要内容]：**

3.1高速转向架构架的结构、材料特点；

3.2高速转向架性能要求以及先进焊接技术

3.3高速转向架焊接接头服役失效分析案例

**[本章重点]：**

1．高速转向架构架结构先进焊接技术及其性能；

2．高速转向架构架焊接接头服役后的性能变化规律。

**[本章难点]：**

1．残余应力分布与服役条件的关系；

2. 焊接工艺、设备有效控制质量的措施。

**第四章 桥梁材料及焊接技术**

**[教学目的与要求]：**

1．了解桥梁结构、材料类型、性能特点；

2．了解掌握桥梁焊接方法的种类及工艺设备；

3．掌握桥梁焊接质量保障体系的相关标准。

**[本章主要内容]：**

4.1 桥梁结构、材料类型、性能特点；

4.2 桥梁焊接方法及工艺设备；

4.3 桥梁焊接质量标准；

4.4 桥梁焊接典型案例。

**[本章重点]：**

1．桥梁焊接方法及工艺设备

2．桥梁焊接质量标准

**[本章难点]：**

1．焊接变形控制；

2．焊接接头疲劳失效问题。

**第五章 轨道焊接技术**

**[教学目的与要求]：**

1．了解高速铁路无缝线路结构，以及轨道新材料类型；

2．了解掌握轨道焊接方法及技术基础理论；

3．了解掌握轨道焊接质量标准；

4．了解轨道焊接先进成套装备。

**[本章主要内容]：**

5.1 高速铁路无缝线路结构；

5.2 轨道材料及发展；

5.3 轨道焊接方法；

5.4 轨道焊接质量标准；

5.5 轨道焊接先进成套装备。

**[本章重点]：**

1．线路无缝化的特殊性；

2．共析或过共析钢轨钢的高效优质焊接方法；

3．现代轨道焊接的先进成套装备；

**[本章难点]：**

1．轨道焊接施工质量控制技术

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | | |
| **讲课** | **阅读资料** | **作业** | | |
| 1 | 第一章 绪论 | 2 | 2 |  | | |
| 2 | 第二章 第一节 高速列车铝合金结构材料及焊接材料 | 2 | 2 | 1 | | |
| 3 | 第二章 第二节 高速列车铝合金焊接接头服役行为 | 2 | 2 | 1 | | |
| 4 | 第二章 第三节 铝合金高速列车先进焊接技术 | 4 | 2 | 2 | | |
| 5 | 第二章 第四节 铝合金的焊接变形和应力 | 2 | 1 | 1 | | |
| 6 | 第三章 高速转向架构架先进焊接技术 | 4 | 2 | 2 | | |
| 7 | 第四章 桥梁材料及焊接技术 | 4 | 4 | 2 | | |
| 8 | 第五章 第一节 无缝线路结构、第二节 轨道新材料 | 2 | 2 | 1 | | |
| 9 | 第五章 第三节 轨道焊接技术基础 | 2 | 2 | 1 | | |
| 10 | 第五章 第四节 轨道焊接方法  第五章 第五节 轨道焊接质量标准 | 4 | 4 | 2 | | |
| 11 | 第五章 第六节 轨道焊接先进成套装备 | 2 | 2 | 1 | | |
| 12 | 考试 | 2 |  |  | | |
| 合 计 | | 课内32 | | |

**五、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门应用性较强的科目，而学生又缺乏应用背景知识，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以多媒体教学为主，将涉及高速铁路工程实践中的典型案列引入来丰富教学内容，增强学生兴趣及应用能力。

**六、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为平时出勤和作业，以及课程结束考试。具体要求及评分方法如下：

1. 平时出勤成绩占总成绩的5%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣1分，扣完5分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 平时作业成绩占总成绩的25%，本门课程有2-3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。

3. 结课考试占总成绩的70%。

**七、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

**教材及参考书：**

1. 王元良等， 《高速列车铝合金车体焊接技术》，西南交通大学出版社，2011.12
2. 轨道焊接技术标准、参考文章、网络资源。

**[课程主要参考书]：**

1. 周万盛等，《铝及铝合金的焊接》，北京: 机械工业出版社，2006.3

2. 李标峰，《船用铝合金焊接及其船体建造工艺》，北京: 国防工业出版社，2005

制定人：戴虹

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2015年7月

焊接方法与设备课程教学大纲

英文名称： Welding methods and equipments 课程编码：

学 时：32 学 分： 2

课程性质：限选课 课程类别：理论及实践课

先修课程：材料科学基础、弧焊电源 开课学期：第七学期

适用专业：材料成型专业

**一、课程的性质与任务**

本课程通过焊接电弧基础理论、焊丝的熔化和熔滴过渡、母材熔化和焊缝成形规律，使学生系统地掌握常用电弧焊方法的基础理论知识；通过钨极氩弧焊、二氧化碳气体保护焊、熔化极气体保护电弧焊、埋弧焊、等离子弧焊以及部分先进焊接方法等的学习，使学生掌握常用电弧焊焊接方法的原理、优缺点、适用范围和工艺特点以及各种焊接方法对应设备的电源配置、焊接过程参数稳定的控制方法等知识。通过对焊接方法与设备课程的学习，使学生在考虑工人健康、安全、法律以及环境等因素的前提下，具备焊接工艺编制过程中焊接方法、焊接设备及焊接过程参数制定与选择的能力，同时为研制新型焊接方法、设备和工艺的研究打下基础。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 了解焊接方法与设备的发展历程，树立需求牵引，科学与技术的发展推动促进焊接方法发展；

2. 了解常用焊接方法的分类方法，掌握熔化焊、压力焊、钎焊中的主要焊接方法的概念和基本原理；

3. 掌握焊接电弧的基础理论知识：电弧导电、产热、产力机制及应用于焊接的根本原因；掌握焊丝熔化、熔滴过渡及母材熔化焊缝成形的基本原理；

4. 了解常用电弧焊设备的特点、电气原理和应用范围，重点掌握常用电弧焊设备焊接过程参数稳定的控制和调节方法，培养综合电气控制、焊接电弧及焊接工艺知识，分析、解决实际工程问题的能力；

5. 掌握常用电弧焊焊接方法：钨极氩弧焊、二氧化碳气体保护焊、熔化极气体保护电弧焊、埋弧焊、等离子弧焊等的原理、优缺点、适用范围和工艺特点；

6. 了解先进的焊接工艺和方法及其发展现状；

7. 具备考虑成本、效率、环保等条件下的焊接方法与设备选择能力；

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | | **第**  **1章** | | **第**  **2章** | | **第**  **3章** | | **第**  **4章** | | **第**  **5章** | | **第**  **6章** | | **第**  **7章** | **第**  **8章** | | **作业** | | **实验** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | | **答辩** | | **实施** | | **报告** | |
| 1 | 了解常用焊接方法的分类方法，掌握三大类焊接方法中的主要焊接方法的概念、基本原理和特点；  （对应专业能力要求2.2） | 了解认知 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | | + | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2 | 掌握焊接电弧、焊丝熔化、熔滴过渡及母材熔化焊缝成形的的基础理论知识，形成焊缝质量的分析能力；（对应专业能力要求3.2） | 了解认知 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  | | + | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  | | + | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3 | 了解常用焊接方法与装备的发展前沿，掌握常用电弧焊焊接方法的原理、优缺点、适用范围和工艺特点，培养综合分析、解决实际工程问题的工艺、方法方面的能力；（对应专业能力要求5.2） | 了解认知 | + | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | **+** | | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  | |  | | **+** | | **+** | | **+** | | **+** | | **+** | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 4 | 重点掌握常用电弧焊设备焊接过程参数稳定的控制和调节方法，培养综合分析、解决实际工程问题的设备能力，并将创新思维融入到工程问题的解决之中  （对应专业能力要求3.1） | 了解认知 | + | | + | |  | | **+** | |  | |  | | **+** | | **+** | | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  | |  | | **+** | |  | | **+** | | **+** | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  | |  | | **+** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 5 | 具备考虑成本、效率、环保和安全等条件下的焊接方法与设备选择能力（对应专业能力要求6.1） | 了解认知 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | + | | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  | |  | | **+** | | **+** | | **+** | | + | | + | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3、4、5的达成度通过平时测验、期中考试和期末考试评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂讲授、课堂测验及评讲和自学三部分组成，偶尔采用先自学，抽学生讲课方式。

1.课堂讲授围绕本门课程的基本概念、原理、方法，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法并辅助部分的实物及现场图片、影像资料等进行授课；以学生电学、焊接电弧和材料学基础知识为前提，推导讲解各种焊接方法的特点，提高学生学习积极性，培养理解式记忆能力；每次上课之前，与学生一起回忆上堂课程的重点内容，并于该课前面的内容进行综合强化课程难点和重点内容。

2.通过课堂测验和讲解的方式，督促学生消化吸收前面的知识，避免课程内容到期末再算总帐，突击强化记忆应考的问题。

3.部分采用先自学，抽学生讲课老师评讲的方式，培养学生自学能力和交流沟通能力。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解各行业中的焊接失效引起严重灾害的案例，了解焊接方法的发展史；

2．掌握焊接的概念和焊接方法的分类；

3．掌握主要的焊接方法的概念。

**[本章主要内容]：**

1.1各行业中的焊接失效引起严重灾害的案例；

1.2焊接方法的发展史；

1.3焊接的概念、焊接要克服的两个困难和焊接方法的分类；

1.4主要焊接方法简介；

**[本章重点]：**

1焊接的概念、焊接要克服的两个困难

**[本章难点]：**

1．焊接要克服的两个困难

**第二章 电弧焊基础**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握焊接电弧导电的基本概念、特点和焊接电弧用于焊接的原因；

2. 掌握电弧的分区、各区的导电机构及形成原因；

3．掌握焊接电弧静特性曲线的原因、影响因素，了解电弧静特性曲线的用途；

4. 掌握磁场对电弧的作用、机理，了解其危害与用途；

5. 了解保护气体的种类及用途，掌握保护效果的影响因素；

6. 掌握焊接电弧的产热和产力原理；

7. 掌握焊丝熔化的热源、熔滴过渡种类及特点；

8. 掌握焊缝的形状尺寸参数及其影响工艺因素，掌握焊接缺陷的种类，了解其影响因素；

9. 了解焊接起弧和收弧时的问题、产生原因及控制方法；

**[本章主要内容]：**

1.焊接电弧基础：气体放电现象、带电粒子的产生；焊接电弧的分区及各区的导电机构、几个基本概念、电弧静特性曲线及影响因素；焊接电弧的产热和产力机构、交流电弧、磁场对电弧的作用，保护气体及电弧保护效果；

2.焊丝的加热、熔化及熔滴过渡

3.母材熔化和焊缝成形；

4.焊接的起弧和收弧控制

**[本章重点]：**

1．焊接电弧的特点及原因；

2．焊接电弧各区导电机构特点及产生条件；

3. 电弧静特性曲线影响因素及其用处；

4. 主要熔滴过渡形式特点及出现的条件；

5. 焊缝形状尺寸参数与焊接工艺参数之间的关系

**[本章难点]：**

1．焊接电弧具有低电压、大电流的原因；

2. 焊接电弧各区导电机构特点及产生条件；

3. 主要熔滴过渡形式特点及出现的条件；

**第三章 埋弧焊**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握埋弧焊的优缺点及其形成原因、适用范围；

2．掌握埋弧焊的焊剂作用，了解焊剂种类、焊剂焊丝选配原则；

3. 了解埋弧焊的冶金反应；掌握埋弧焊的工艺和设备要求；

4.了解电弧自身调节系统静特性曲线推导过程、曲线方程，掌握电弧自身调节系统调节过程、电源配置、送丝系统配置和参数调节方法；

5.了解弧压反馈调节系统静特性曲线推导过程、曲线方程，掌握弧压反馈调节系统调节过程、电源配置、送丝系统配置和参数调节方法；

**[本章主要内容]：**

3.1埋弧焊工艺与设备；

3.2 电弧自身调节系统；

3.3 弧压反馈调节系统；

**[本章重点]：**

1．埋弧焊特点及原因；

2．电弧自身调节系统；

3. 弧压反馈调节系统；

**[本章难点]：**

1．电弧自身调节系统在各弧长短的调节过程及原因；

2. 弧压反馈调节系统的调节过程；

**第四章 钨极氩弧焊**

**[教学目的与要求]：**

1．了解惰性气体保护焊、非熔化极电弧焊的特点；

2．掌握钨极氩弧焊的特点、适用范围；

3．掌握直流、交流钨极氩弧焊的适用范围及应用特点；

4．掌握交流钨极氩弧焊的问题、产生原因及解决办法；

5. 了解钨极氩弧焊设备、新型钨极氩弧焊工艺与方法；

**[本章主要内容]：**

4.1 钨极氩弧焊的特点与应用；

4.2 TIG焊的电极；

4.3 焊接方法；

4.4 TIGW的阴极雾化作用和交流TIGW；

4.5 焊接技术及新工艺；

**[本章重点]：**

1．钨极氩弧焊的特点与应用；

2．TIGW的阴极雾化作用和交流TIGW；

**[本章难点]：**

1．TIGW的阴极雾化作用及应用；

2．交流TIGW问题、产生原因及解决办法；

**第五章 熔化极氩弧焊**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握熔化极氩弧焊的特点和应用范围；

2．掌握亚射流过渡的特点、调节过程及应用范围；

3．掌握熔化极脉冲氩弧焊的参数及对焊缝尺寸的影响规律；

4．了解设备及新型高效熔化极气保焊焊接技术；

**[本章主要内容]：**

5.1 熔化极氩弧焊的特点和应用；

5.2 熔化极氩弧焊的过渡形式及其特点

5.3 熔化极脉冲氩弧焊

5.4 熔化极惰性气体保护焊设备

5.5 其它熔化极气保焊焊接技术

**[本章重点]：**

1．熔化极氩弧焊的特点和应用范围；

2．亚射流过渡的特点、调节过程及应用范围；

3．熔化极脉冲氩弧焊的参数及对焊缝尺寸的影响规律；

**[本章难点]：**

1．亚射流过渡的特点、调节过程及应用范围

**第六章 二氧化碳气体保护焊**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握二氧化碳气体保护焊的特点及应用范围；

2．掌握二氧化碳气体保护焊的三大问题及解决办法；

3．掌握二氧化碳气体保护焊的常用熔滴过渡方式、问题及解决办法；

4．了解二氧化碳气体保护焊设备及新型焊接工艺与控制方法；

**[本章主要内容]：**

6.1 二氧化碳气体保护焊的特点及应用

6.2 二氧化碳气体保护焊的金属化学基础

6.3 熔滴过渡与焊接条件的选择、减少飞溅的新型控制方法

6.4 二氧化碳气体保护焊设备

6.5 其它二氧化碳气体保护焊方法

**[本章重点]：**

1．二氧化碳气体保护焊的特点及应用范围

2．二氧化碳气体保护焊的三大问题及解决办法

3．二氧化碳气体保护焊的常用熔滴过渡方式、问题及解决办法

**[本章难点]：**

1．二氧化碳气体保护焊的三大问题及解决办法

2．二氧化碳气体保护焊的常用熔滴过渡方式、问题及解决办法

**第七章 等离子弧焊接**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握等离子弧的分类、形成条件、特点及应用；

2．了解等离子弧焊接设备；

3．掌握部分等离子弧焊接工艺及方法

**[本章主要内容]：**

7.1等离子弧的产生及其特性

7.2等离子弧焊接设备

7.3等离子弧焊接

**[本章重点]：**

1．等离子弧的分类、形成条件、特点及应用；

2．等离子弧焊接工艺及方法；

**[本章难点]：**

1．等离子弧焊接工艺及方法

**第八章 复合焊**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握复合焊的特点及应用；

3．了解常用复合焊方法及研究现状；

**[本章主要内容]：**

8.1复合焊的特点及应用；

8.2等离子与熔化极电弧复合焊；

8.3激光电弧复合焊装备与工艺；

**[本章重点]：**

1．复合焊的特点及应用；

**[本章难点]：**

复合焊方法实现的基本原理及应用

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 焊接电弧基础 | 8 |  |  |
| 3 | 焊丝的加热、熔化及熔滴过渡 | 2 |  |  |
| 4 | 母材熔化和焊缝成形 | 2 |  |  |
| 5 | 焊接的起弧和收弧控制 | 2 |  |  |
| 6 | 埋弧焊工艺与设备 | 2 |  |  |
| 7 | 电弧自动焊调节系统 | 4 |  |  |
| 8 | 钨极氩弧焊 | 2 |  |  |
| 9 | 熔化极氩弧焊 | 2 |  |  |
| 10 | 二氧化碳气体保护焊 | 2 |  |  |
| 11 | 等离子弧焊接 | 2 |  |  |
| 12 | 复合焊 | 2 |  |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是本专业重要的主干课程之一，又是一门理论与实践应用结合紧密的课程，且新焊接工艺和方法不断出现，因此，教学手段以多媒体教学为主，板书为辅，通过多媒体教学将各种焊接方法、设备及工艺进行介绍，更直观生动，同时，在各种焊接方法学习中不断补充相应的新进展。在教学方法上采取了如下措施：（1） 授课与自学相结合；（2） 针对目前国内高校普遍存在的平时不努力，期末靠突击现象，加强平时学生对知识的理解与掌握（具体办法为：加强平时考核、加大平时成绩占比等）；（3） 适当开展先布置内容，学生先自学，准备，后抽讲或提问的方式，锻炼学生的自学能力、组织材料能力和交流沟通能力；（4） 课堂上采取启发式、探索式教学方式：如各种焊接方法的优缺点及应用，不是直接罗列，而是根据电弧焊基础知识、物理和材料基础进行分析推导，让学生主动思考，易于灵活掌握。

六、课程考核方式

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括4个部分，分别为出勤及抽问、平时测验、期中考试和课程考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤及抽问等成绩占总成绩的10%，课程的所有环节均要求学生参与，采取签到、抽点名和临时测验等方式，每缺勤一次扣2分，无故缺勤6次者，取消本门课程的考试资格。

2. 平时测验成绩占总成绩的20%，本门课程有2-4测验，要求学生必须在规定的时间课堂上完成并提交，未提交者按缺勤处理。教师会将批改后的测验下发，并抽时间讲解，要求学生认真学习。

3. 期中考试成绩占总成绩的20%，本门课程基本定在课程内容的中间进行期中考试，要求学生认真准备，按时参加考试。

4. 课程考试成绩占总成绩的50%。

**注：上述考核内容不变，但各部分成绩占比在满足学校要求的前提下可以适当调整，但每届学生上课第一讲必须给同学明确。**

七、课程教材及主要参考书

**[课程教材]：**

(1） 杨春利，电弧焊基础, 哈尔滨工业大学出版社

**[课程主要参考书]：**

[1] 焊接方法与设备，机械工业出版社，雷世明

[2] 熔焊方法及设备，机械工业出版社，王宗杰

制定人：吕其兵

审定人：

批准人：陈辉

年 月

焊接方法与设备综合实验教学大纲

英文名称： comprehensive experiment of welding theory and equipments

课程编码：[1071064](javascript:gotoPage2(1,'1071064','CourseCode','choose_course_code'))

学 时：32 学 分：1

课程性质：限选课 课程类别：专业实验、实践

先修课程：焊接方法及设备 开课学期：第六学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业学生的一门专业基础实验课程，是一门注重工程实践的实验课程。该课程综合了焊接设备、工艺、方法等方面的知识，向学生教授常用焊接方法及设备的工作原理、工作过程、各焊接参数对接头成型质量的影响等。旨在让学生在具备一定理论知识的基础上，能够根据行业标准，就不同材料、不同板厚的试件进行接头形式和多层多道焊设计。能够在实验室内，利用合理的焊接设备，根据所制定得焊接工艺，对标准试板实施焊接，并能够对所设计的工艺进行逆向的优化。以此加强对学生动手能力和设计能力的培养，增强学生的就业竞争力。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 使学生了解埋弧自动焊的焊接工艺及过程（引弧过程、焊接过程、收弧过程），了解埋弧焊工艺参数对接头成形（熔深、熔宽、余高等）的影响规律。

2. 使学生了解CO2的焊接工艺及过程，测试短路过渡、滴状过渡等过渡形式的电流电压波形，了解不同工艺下的熔滴过渡形式和成形特点。

3. 通过采用IGBT多用途焊机的交流TIG/MIG焊进行铝合金、不锈钢的焊接，使学生了解不同材料的TIG/MIG焊工艺参数，如U、I、极性、脉冲等。

4. 使学生能够熟练操作常用的焊接方法，掌握各种焊接方法的基本原理及应用范围。能根据工程条件（材料、板厚、接头形式等）制定各种工况下的焊接工艺，并对所得实验数据进行分析和进一步优化工艺设计。

5. 能够查阅相关行业标准，以此为据进行工艺设计；具有协调小组成员完成相应实验任务的能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **埋弧自动焊接实验** | **熔化极气体保护焊实验** | **非熔化极电弧焊接实验** | **焊接工艺制定综合实验** | **报告** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | 使学生了解埋弧自动焊的焊接工艺及过程（引弧过程、焊接过程、收弧过程），了解埋弧焊工艺参数对接头成形（熔深、熔宽、余高等）的影响规律。（对应毕业要求4-3） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  |  |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |
| 2 | 使学生了解CO2的焊接工艺及过程，测试短路过渡、滴状过渡等过渡形式的电流电压波形，了解不同工艺下的熔滴过渡形式和成形特点。（对应毕业要求4-3） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |
| 3 | 通过采用IGBT多用途焊机的交流TIG焊进行铝合金、不锈钢的焊接，使学生了解不同材料的TIG焊工艺参数，如U、I、极性、脉冲等。（对应毕业要求4-3） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | **+** | **+** |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |
| 4 | 使学生能够熟练操作常用的焊接方法，掌握各种焊接方法的基本原理及应用范围。能能根据工程条件（材料、板厚、接头形式等）制定各种工况下的焊接工艺，并对所得实验数据进行分析和进一步优化工艺设计。（对应毕业要求3-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | **+** | **+** | **+** |  |  |
| 综合运用 |  |  |  | + | + |
| 5 | 能够查阅相关行业标准，以此为据进行工艺设计；具有协调小组成员完成相应实验任务的能力。（对应毕业要求9-1和3-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + | + | + |  |  |
| 综合运用 |  |  |  | + | + |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3的达成度通过焊接实践和实验报告综合评价； 目标能力4通过课程设计和焊接实践、设计报告综合评价；目标能力5通过实验过程表现和实验报告综合评价。

**2.4 教学安排**

本课程的教学安排分为两个部分：第一部分，焊接方法与设备基础实验：1）埋弧自动焊接实验；2. 熔化极气体保护焊实验（CO2焊接）；3. 非熔化极电弧焊接实验（TIG焊）；第二部分，焊接工艺设计综合实验。

学生在完成第一部分三个实验的基础上，能够具备对常用焊接设备工作原理、应用范围及行业标准等的一定认识。此时再进行第二部分的焊接工艺设计综合实验，综合运用专业知识进行给定材料的焊接工艺设计、试板焊接和工艺优化。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**实验1 埋弧焊接实验**

**[教学目的与要求]**

使学生了解埋弧自动焊的焊接工艺及过程（引弧过程、焊接过程、收弧过程），了解埋弧焊工艺参数对接头成形（熔深、熔宽、余高等）的影响规律。

**[主要教学内容]**

1）通过实验了解埋弧焊设备的组成，熟悉埋弧焊接操作过程和焊接规范调整方法。

2）熟悉埋弧焊原理及应用，初步掌握埋弧焊焊接工艺参数对焊缝成形质量的影响。

3）了解埋弧自动焊机的电弧调节原理，并测定其送丝速度特性曲线。

**[实验重点]**

1．埋弧焊接的应用范围及焊接规范对焊缝成形的影响

**[本章难点]**

1．埋弧焊设备的工作原理及电弧调节机制

**实验2 熔化极气体保护焊实验**

**[教学目的与要求]**

使学生了解CO2的焊接工艺及过程，测试短路过渡、滴状过渡等过渡形式的电流电压波形，了解不同工艺下的熔滴过渡形式和成形特点。

**[主要教学内容]**

1）通过实验了解CO2气体保护焊设备的组成，熟悉CO2气体保护操作过程和焊接规范调整方法。

2）讲解CO2气体保护焊的原理及应用场合，通过实验观察CO2焊接工艺参数对焊缝成形质量的影响。

3）调整焊接规范使之出现几种典型熔滴过渡形式，认识它们的形成条件及其对焊缝成形和焊接飞溅的影响。

**[实验重点]**

1．CO2焊接的应用范围及焊接规范对熔滴过渡形式、焊缝成形的影响

**[本章难点]**

1．CO2焊接的电弧调节机制和熔滴过渡形式

**实验3 非熔化极电弧焊接实验**

**[教学目的与要求]**

1）熟悉TIG-P焊（脉冲TIG焊）原理及应用，掌握TIG-P焊工艺试验方法。

2）初步掌握TIG-P焊焊接工艺参数对焊缝成形质量的影响。

**[主要教学内容]**

1）铝合金TIG焊接实验

TIG直流正接与直流反接，“阴极清理”效果观察与评定实验。

2）不锈钢板TIG-P焊实验

在不同气体流量下，TIG-P焊的氩气保护效果观察与评定实验。

**[实验重点]**

1．TIG焊接的应用范围及焊接规范对焊缝成形的影响

**[本章难点]：**

1．脉冲TIG焊接的规范调节

**实验4 焊接工艺制定综合实验**

**[教学目的与要求]**

《焊接方法与设备综合实验》是材料成型及控制工程专业的一门专业实验课程。其任务主要是讲述常用的各种焊接方法的质量控制、焊接设备构成、工作原理、焊接参数的合理选择等。为了巩固所学常用焊接方法与设备的知识，熟悉有关资料，掌握焊接工艺参数的选择和焊接设备的操作技术，安排了为期一周的课程设计。旨在通过本次焊接工艺设计，锻炼学生的分析问题与解决问题的能力，使之具有设计焊接工艺、编制焊接工艺说明书的能力。

**[主要教学内容]**

根据给定焊接材料，编制CO2自动焊、埋弧自动焊以及钨极氩弧焊三种焊接方法的焊接工艺。

（1）10mm板厚Q235A SAW焊平焊焊接工艺设计。（1-4组）

（2）6mm板厚Q235 CO2焊对接横焊焊接工艺设计。（5-8组）

（3）2mm板厚铝合金 TIG焊对接平焊焊接工艺设计。（9-12组）

附：母材数量 2根或2块

试件尺寸 400mm×150mm×10mm、400mm×150mm×6mm、400mm×150mm×2mm

焊接要求 单面焊双面成形

焊接位置 平焊、立焊或横焊

接头形式 对接接头

**[实验重点]**

1．利用专业知识进行焊接工艺的设计和焊接工艺说明书的撰写

**[本章难点]：**

1．根据焊接工程师手册和行业标准制，针对给定材料，制定合适的焊接工艺

**四、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括4个部分，分别为出勤、实验报告、焊接工艺说明书。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的30%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣10分，扣完30分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 报告成绩占总成绩的30%，本门课程有3次实验报告，要求学生必须独立完成并在规定时间内提交。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。

3. 焊接工艺说明书的成绩占总成绩的40%，要求学生认真设计、撰写，独立完成并按时提交。未按时提交者或有有抄袭现象的，成绩按零分计。

**五、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

[1] 张曦.吕其兵. 焊接方法及设备综合实验指导书，2012

**[课程主要参考书]：**

[1] 邹贵生. 材料加工系列实验（第二版）. 北京：清华大学出版社，2004

[2] 中国焊接学会. 焊接手册，第2版. 北京：机械工业出版社，2001

[3] 周振丰. 焊接冶金学. 北京：机械工业出版社，2000

[4] 车小莉. 材料成型专业课实验指导书，2010

制定人：吕其兵

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2016年6月

焊接冶金及焊接性综合实验教学大纲

英文名称：Comprehensive Experiments of Welding metallurgy and Weldability

课程编码：10921

学 时：16 学 分：0.5

课程性质：限选课 课程类别：理论及实践课

先修课程：焊接冶金，材料焊接性

开课学期：第六学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业综合实践课，属于单独开课的实验性课程。

本课程主要通过学生自主查阅文献资料，学习科学试验设计方法，采用正交表设计焊接材料配方，独立动手制作焊接材料和操作焊接设备、性能检测设备和金相检验设备，观察分析工程实例，整个实验课程初涉一个科学研究过程，包括查阅资料、设计试验方案、进行试验、分析讨论试验结果、撰写实验论文，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合，从而培养学生协调、配合的团队意识，解决工程实际问题的能力。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

本课程主要通过学生在教师的指导下，查阅文献资料，学习正交设计试验方法，采用正交表设计焊接材料配方，根据所设计配方独立制作焊接材料，并操作焊机进行焊接材料的工艺性能试验，评定不同配方的工艺性能；同时学习用硬度测试、金相检验方法对工程实际焊接样品（失效件、焊接工艺调试件、产品检验件等）进行基本性能试验和微观组织观察，了解焊接接头组织与性能分布特点，分析材料和焊接工艺对焊接接头性能的影响，根据试验结果撰写实验论文，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合，从而培养学生协调、配合的团队意识，解决工程实际问题的能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **绪论** | **实验1** | **实验2** | **实验3** | **实验4** | **实验5** | **实验6** | **实验报告** | **平时表现** | **课程考试** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 使学生了解和掌握焊接材料的定义、用途、分类（包括焊条、焊剂和焊丝）和基本制作方法。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  | + |  |  |  |  | **+** |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 使学生了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的应用。**（对应专业能力要求4（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + | + |  | **+** |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 使学生掌握正交设计试验方法，利用正交表优化设计焊接材料配方，并能制定可行的实验方案。**（对应专业能力要求2（1））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 使学生掌握焊接材料（焊剂）的制作方法，并能独立动手制作焊接材料（焊剂）。**（对应专业能力要求4（3））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 使学生具有能够独立操作埋弧焊机，对所做焊接材料（焊剂）进行工艺性能试验，并能够对不同配方的工艺性能进行评定。**（对应专业能力要求4（3））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 使学生能够利用硬度测试方法、金相检验方法对工程实际焊接样品进行基本性能检验和微观金相组织检验，并能够分析和判定焊接接头质量优劣。**（对应毕业能力要求4（3））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | + | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 使学生能够利用查阅的文献资料和已学的课程知识分析试验过程现象，解释试验结果，获得合理的试验结论。**（对应毕业能力要求4（3））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |
| 8 | 培养学生规范撰写科技报告的能力。**（对应毕业能力要求9（1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 培养学生个人动手能力和团队共同配合和协作的精神。**（对应毕业能力要求9（1））** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | + |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3、7的达成度通过实验报告和课程考试进行评价；目标能力4、5、6的达成度通过实验报告、课程考试和平时表现进行评价；目标能力8的达成度通过实验报告进行评价；目标能力9通过平时表现进行评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂和实验两部分组成。

1. 课堂教学主要让学生了解焊接材料的基本概念、分类、用途和应用，了解不同焊接材料的制作方法，了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的作用，学习正交设计方法，以及本课程的主要实验内容，为实验方案的设计做准备。
2. 实验内容主要分为六个部分，主要是锻炼学生进行科学试验设计、焊接材料制作和工艺性能试验的动手能力和对工程实际焊接试样进行基本性能试验和微观组织检测分析及评价的能力。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解焊接材料的基本概念、分类、用途和应用；

2．了解不同焊接材料的制作方法；

3．了解硬度测试方法和金相检验方法在焊接接头质量检验方面的作用。

**[本章主要内容]：**

1.1焊接材料的基本概念、分类、用途和应用；

1.2不同类型焊接材料的制作方法

1.3硬度测试方法和金相检验方法焊接接头质量检验方面应用

1.4 本课程的目的及实验内容

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 1 |  |  |
| 2 | 设计正交表，根据正交表制定焊剂配方 |  | 1 |  |
| 3 | 焊剂制作 |  | 2 |  |
| 4 | 焊剂配方焊接工艺试验及工艺性能评价 |  | 4 |  |
| 5 | 工程实际焊接试样硬度测试 |  | 2 |  |
| 6 | 工程实际焊接试样金相组织观察 |  | 4 |  |
| 7 | 工程实际焊接试样质量评价 |  | 2 |  |
| 合 计 | | 16 | | |

**五、实验内容与要求**

**实验1：设计正交表，根据正交表制定焊剂配方**

1. 掌握正交表设计方法；
2. 能够根据焊剂基础配方和正交表设计出实际焊剂配方。
3. 计算出各组分含量。

**实验2：焊剂制作**

（1）掌握焊剂制作方法的全过程；

（2）能够独立制作焊剂。

**实验3：焊剂配方焊接工艺试验及工艺性能评价**

1.掌握埋弧焊机的使用方法，并能够调节焊接工艺参数。

2.记录焊接工艺试验过程中焊剂在整个焊接过程中所表现的各种特性。

3.根据本组正交表所有的焊剂的焊接工艺性能进行比较和评价。

**实验4：工程实际焊接试样硬度测试**

1.掌握维氏硬度计使用方法。

2.能够对所给实际工程试样进行硬度测试和分析。

**实验5：工程实际焊接试样金相组织观察**

（1）掌握金相显微镜的使用方法。

（2）能够对所给实际工程试样进行金相组织检验和分析。

（3）观察冷裂纹和热裂纹的形貌和特点。

**实验6：工程实际焊接试样质量评价**

（1）分析实际工程试样组织和性能的关系，评价实际工程试样的质量。

**要求：**

要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

本课程是材料成型及控制工程专业学生的一门专业实践课，属于单独开课的实验性课程，采用的教学方法以实验为主。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为平时成绩、实验报告和考试。具体要求及评分方法如下：

1.平时成绩占总成绩的30%，其中出勤15分，实验过程表现15分。课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣5分，扣完15分为止；实验过程表现主要考察学生的积极性、主动性及实际动手操作设备的熟练度。

2.实验报告占总成绩的30%，本门课程设有1次实验报告，要求学生认真准备，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭（完全雷同）现象的，该次实验报告按零分计。

3.结课考试占总成绩的40%，考试采用开卷形式。

**八、课程教材及主要参考书**

《焊接性及焊接冶金综合实验》指导书，自编。

制定人：马传平

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2015年12月

焊接冶金课程教学大纲

英文名称：Welding Metallurgy 课程编码：1071071

学 时：48 学 分： 3

课程性质：专业课 课程类别：理论课

先修课程：材料科学基础、金属材料力学性能 、 开课学期：第六学期

焊接方法及设备等

适用专业：材料成型及控制专业

**一、课程的性质与任务**

《焊接冶金》课程是材料成型及控制专业的骨干专业课程，通过系统分析和归纳，全面介绍金属材料在熔化焊条件下，焊接接头发生的化学和物理的变化的内因和外因，力求掌握这些因素对接头性能的影响。使学生掌握影响焊接接头性能的原理及相关因素，初步掌握焊接接头性能研究的一般方法，掌握常用金属材料在焊接生产中应用及问题，了解焊接材料的生产过程。贯彻OBE教育理念，引导和提高学生分析金属材料焊接性的能力，为培养和提高学生根据不同的材料和焊接装备条件，制定合理的焊接工艺，保证焊接接头质量和结构安全的能力打下基础，为适应社会工作的需求创造条件。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 认识常用焊接热源的种类及其特征。学会根据被焊工件的材料、尺寸及其它工艺条件选择恰当的热源。

2. 认识焊接化学冶金的特殊性，理解大气中焊接时对熔融金属采取保护措施的必要性，掌握常用保护措施的原理，方法和效果。达成目标为学生能根据不同条件合理选用这些保护措施。

3. 认识焊接化学冶金反应系统的复杂性，建立起反应系统体积小，温度变化剧烈，反应时间短暂，反应参与相多，反应结果极难达到平衡的模型，为理解焊接接头性能复杂性奠定基础。

4. 认识焊缝中有害元素的危害，特别是S和P的危害，建立起严格控制有害元素的意识。

5. 了解常用焊接材料的生产方法，掌握其适用范围，选用原则，包括焊条，焊丝，药芯焊丝，焊剂等。

6. 认识焊缝结晶的特殊性。掌握联生结晶产生的条件，明晰认识联生结晶通过影响焊缝的一次结晶和二次结晶对焊缝性能的负面影响，并掌握消除负面影响的措施。

7. 掌握焊接热循环的特点。认识焊接热循环对焊缝HAZ区的形成的决定性作用。掌握HAZ各分区的性能。建立起HAZ性能不均匀的概念，掌握改善其性能的措施。

8. 认识焊接裂纹的危害，特征，产生条件，掌握焊接裂纹的影响因素，防止措施。

9. 通过配套的“焊接性及焊接冶金综合实验”，以手工电弧焊为例，让学生分组完成从焊条配方，焊条生产，试板焊接，焊条工艺性能，冶金性能测试评定，到焊接接头性能测试，焊缝组织观察，使学生对焊接冶金及其结果在课堂教学形成的理性认识的基础上，增加直观的感性认识，形成分析和解决实际焊接性问题，保证焊接质量和结构安全的能力，以适应实际工业生产的要求。使学生初步具备实验数据分析和解释的能力，同时使学生具备一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力，初步具备交流、竞争与合作能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **作业** | **实验** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | **报告** |
| 1 | 使学生了解常用焊接热源的种类及其特征，学会根据被焊工件的材料、尺寸及其它工艺条件选择恰当的热源。  （对应专业能力要求2（1）） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 认识焊接化学冶金的特殊性，理解大气中焊接时对熔融金属采取保护措施的必要性，掌握常用保护措施的原理，方法和效果。达成目标为学生能根据不同条件合理选用这些保护措施。  （对应专业能力要求2（1）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 3 | 认识焊接化学冶金反应系统的复杂性，建立起反应系统体积小，温度变化剧烈，反应时间短暂，反应参与相多，反应结果极难达到平衡的模型，为理解焊接接头性能复杂性奠定基础。  （对应专业能力要求2（1）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | **+** | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 4 | 认识焊缝中有害元素的危害，特别是S和P的危害，建立起严格控制有害元素的意识。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 5 | 认识焊缝结晶的特殊性。掌握联生结晶产生的条件，明晰认识联生结晶通过影响焊缝的一次结晶和二次结晶对焊缝性能的负面影响，并掌握消除负面影响的措施。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 6 | 了解常用焊接材料的生产方法，适用范围，选用原则，包括焊条，焊丝，药芯焊丝，焊剂等。  （对应专业能力要求2（2）） | 了解认知 |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| 7 | 掌握焊接热循环的特点。认识焊接热循环对焊缝HAZ区的形成的决定性作用。掌握HAZ各分区的性能。建立起HAZ性能不均匀的概念，掌握改善其性能的措施。  （对应专业能力要求3（2）） | 了解认知 |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| 8 | 认识焊接裂纹的危害，特征，产生条件，掌握焊接裂纹的影响因素，防止措施。  （对应专业能力要求3（2）） | 了解认知 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 9 | 培养学生具备一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力及在团队中发挥作用的能力  （对应专业能力要求9（1）） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + | + |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1的达成度通过结课考试评价；目标能力3、4和5通过结课考试和作业综合评价；目标能力2、6、7和8通过结课考试、作业和实验综合评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业和实验三部分组成。

1.课堂教学围绕本门课程的基本概念、原理、方法，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助相关的实例及现场图片进行授课。教师板书，要求学生做笔记。

2.作业是围绕重点和难点，要求学生课下通过教材学习和查阅资料，加深对原理的理解，综合前后的内容，解决特定的问题。

3.本课程的配套实验----焊接性及焊接冶金综合实验，是单独的，完整的实验，另行安排时间完成，不占用课堂教学时间，这对本课程的教学目标的达成，对培养学生的目标能力，有极大的帮助。焊接冶金综合实验的能力达成度评价，在自评报告的实验能力一节有专题论述，在此不再累述。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解熔焊过程的物理本质。

2．掌握焊接热源的种类及特征

3．建立焊条熔化和熔池形成的物理模型，了解影响该模型的各因素。

**第一章 焊接化学冶金**

**[教学目的与要求]：**

1．掌握焊接工艺条件与化学冶金反应的关系，理解焊接化学冶金系统的复杂性及其不平衡性。

2．掌握焊接区内的气体和焊接熔渣与焊缝金属反应的影响因素及可能导致的结果。

3．掌握焊接熔池的化学冶金过程对焊接接头的组织性能和金属的焊接性的影响。

**[本章主要内容]：**

1.1.1．焊接过程中对熔融金属的保护。

1.1.2．焊接化学冶金反应区及其反应条件。

1.1.3．焊接工艺条件与化学冶金反应的关系。

1.1.4．焊接化学冶金系统及其不平衡性

1.2.1．焊接区内的气体

1.2.2．焊接熔渣

1.3.1．氮对金属的作用

1.3.2．氢对金属的作用

1.3.3．氧对金属的作用

1.4.1．氧化还原反应的判据

1.4.2．金属的氧化反应

1.4.3．脱氧反应

1.5.1．合金化的目的及方式

1.5.2．合金化过程的理论分析

1.5.3．合金过渡系数及其影响因数

1.6.1．焊缝中硫的危害及控制

1.6.2．焊缝中磷的危害及控制

**[本章重点]：**

1. 焊接工艺条件与化学冶金反应的关系。焊接化学冶金的不平衡性。

2. 氧对金属的作用，氧化还原反应的判据。

3. 合金过渡系数及其影响因数。

**[本章难点]：**

1. 焊接焊接化学冶金的复杂性及其不平衡性。

2. 氧化还原反应的判据。

3. 合金过渡系数及其影响因数。

**第二章 焊接材料**

**[教学目的与要求]：**

1. 掌握液态熔渣结构理论中的分子论，并理解其局限。了解离子论。

2. 理解并掌握熔渣酸碱度的物理本质，会计算分子论的碱度。

3. 掌握以J422为代表的酸性焊条的工艺性能和冶金性能，会根据条件选用。掌握以J507为代表的碱性焊条工艺性能和冶金性能，会根据条件选用

**[本章主要内容]：**

2.1.1．焊条分类。

2. 1.2．焊条的型号和牌号

2. 1.3. 焊条的组成

2. 1.4．焊条的工艺性能

2. 1.5．典型焊条的性能分析

2. 1.6．焊条的设计

2. 1.7. 焊条的制造

2.2.1．焊剂分类。

2.2.2．焊剂的型号和牌号

2.2.3. 焊接的质量要求

2.2.4. 焊剂的性能及用途

2.3.1. 焊丝的分类

2.3.2. 焊丝的型号和牌号

2.3.3. 实心焊丝

2.3.4. 药芯焊丝

**[本章重点]：**

1. 熔渣结构分子论的理论假设，理论假设中的错误，仍然在实际生产中使用的原因。

2. 扩散氧化的概念，后果。

3. 碱性焊条的工艺性能局限及酸性焊条的冶金性能局限。

**[本章难点]：**

1. 离子论对碱度的定义的物理实质。

2. 碱性焊条总含氧量低，但其扩散脱氧能力差的原因。

3. SiO2在碱性焊条中看似矛盾的使用。

**第三章 熔池结晶和焊缝组织**

**[教学目的与要求]：**

1.掌握熔池结晶的一般规律，理解联生结晶对焊缝一次结晶形态的决定作用。

2.掌握改善焊缝一次结晶，二次结晶的措施。

3.理解并掌握影响焊缝夹杂及气孔形成的原理，条件及防止措施。

**[本章主要内容]：**

3.1.1．熔池结晶的特殊性。

3.1.2．熔池结晶的一般规律

3.1.3．熔池结晶线速度。

3.1.4．熔池结晶形态。

3.1.5．焊缝金属的化学成分不均匀性。

3.2.1．焊接条件下的凝固结晶形态

3.2.2．一次结晶形态对性能的影响

3.2.3．一次结晶组织的改善

3.3.1．低碳钢焊缝的二次组织

3.3.2．低合金钢焊缝的二次组织

3.3.3．改善焊缝的二次组织的途径。

3.4.1．焊缝中的气孔。

3.42．焊缝中的夹杂

**[本章重点]：**

1. 联生结晶的条件及熔池结晶条件的吻合。

2. 熔池特殊结晶条件导致的焊缝化学成分不均匀。

3. 气孔形成的条件，影响因素及防止措施。

**[本章难点]：**

1. 熔池经历的极端高温对结晶核心的烧损，使熔池难以自发形核。

2. 熔池极其快速的冷却，使偏析导致的化学成分不均匀难以扩散均匀。

3. 特殊的结晶方式，导致焊缝化学成分不均匀，造成焊缝机械性能不均匀。

**第四章 焊接热影响区的组织和性能**

**[教学目的与要求]：**

1. 理解焊接热循环的物理意义，掌握焊接热循环的主要参数。掌握CCT图的应用

2. 掌握不易淬火钢HAZ的分区，各区组织分布，性能特点。

3. 初步掌握焊接工艺参数对改善焊缝性能的作用原理，并了解其局限。

**[本章主要内容]**

4.1.1．焊接热循环的主要参数。

4.1.2．热循环的主要参数的测试与计算。

4.1.3．多层焊的热循环特点。

4.2.1．快速加热时金属组织转变的特点。

4.2.2．连续冷却时金属组织转变的特点。

4.2.3．CCT图的建立及其应用。

4.3.1．不易淬火钢焊接热影响区的组织分布。

4.3.2．易淬火钢焊接热影响区的组织分布。

4.3.3．影响焊接热影响区的组织、性能变化的因素。

4.4.1. 焊缝金属的固溶强化和变质处理。

4.4.2. 调整焊接工艺改善焊缝的性能。

**[本章重点]：**

**1.** 快速加热时金属组织转变与平衡加热时的区别；快速连续冷却时金属组织转变与慢冷的区别。

2. 易淬火钢焊接热影响区的组织分布特点，以及易淬火钢焊接工艺的原则。

3. 焊缝变质处理的原理，方法及其局限。

**[本章难点]：**

1. 多层焊焊接热循环的特点。

2. 不易淬火钢焊接热影响区中的熔合区的化学成分的过渡态及其冷却时的剪切应力有可能导致的副作用。

3. 变质剂的烧损与过渡问题。

**第五章 焊接裂纹**

**[教学目的与要求]**

1. 认识焊接裂纹的危害。认识再热裂纹，层状撕裂，原理腐蚀裂纹特征，形成机理，影响因素及其防治措施。

2. 掌握结晶裂纹产生的机理，条件，特征，影响因素及防治措施。

3. 掌握延迟裂纹产生的机理，条件，特征，影响因素及防治措施。

**[本章主要内容]**

5.1.1．焊接裂纹的危害。

5.1.2．焊接裂纹分类及其一般特征。

5.2.1．结晶裂纹的形成机理。

5.2.2．结晶裂纹的影响因素。

5.2.3. 防治结晶裂纹的措施。

5.2.4. 近缝区液化裂纹

5.2.5. 多边化裂纹

5.3.1．冷裂纹的危害性及其一般特征。

5.3.2．冷裂纹的种类。

5.3.3．焊接冷裂纹的机理。

5.3.4. 影响焊接冷裂纹的主要因素及其防治。

5.4.1. 再热裂纹的主要特征

5.4.2. 再热裂纹的机理

5.4.3. 再热裂纹的影响因素及其防治

5.5.1. 层状撕裂的特征及其危害。

5.5.2. 层状撕裂的形成机理及其影响因素。

5.5.3. 层状撕裂的判据。

5.5.4. 层状撕裂的防治措施。

5.6.1. 应力腐蚀裂纹的危害性。

5.6.2. 应力腐蚀裂纹的特征。

5.6.3. 产生应力腐蚀裂纹的机理

5.6.4. 应力腐蚀裂纹的影响因素及其防治

5.7.1. 宏观分析及判断。

5.7.2. 微观分析及判断。

5.7.3. 断口分析及判断。

**[本章重点]：**

**1.** 晶裂纹产生的机理，金属的高温脆性，低熔共晶的作用。

2. 冷裂纹中氢的作用机理，氢在焊缝中的动态行为。

3. 层状撕裂中，钢材Z向性能的作用。

**[本章难点]：**

1. 低熔共晶作用于结晶后期，在晶间形成连续的薄膜，削弱焊缝某方向的抗拉性能而导致热裂纹。

2. 拘束状态下，冷缩引起的拉应力的应变增长率与产生热裂纹的关系。

3. 氢的上坡扩散导致的晶格缺陷内压上升，导致裂纹延迟产生的机理。

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **讨论** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 焊接化学冶金 | 12 |  |  |
| 3 | 焊接材料 | 6.5 |  |  |
| 4 | 课堂讨论 |  |  | 2 |
| 5 | 熔池凝固和焊缝固态相变 | 8 |  |  |
| 6 | 焊缝热影响区的组织和性能 | 9.5 |  |  |
| 7 | 焊接裂纹 | 8 |  |  |
| 8 | 实验 |  | 另计 |  |
| 合 计 | | 48 | | |

|  |
| --- |
|  |

**五、实验内容与要求**

本课程的配套实验----《焊接性及焊接冶金综合实验》，是单独的，完整的实验，另行安排时间完成，不占用课堂教学时间，这对本课程的教学目标的达成，对培养学生的目标能力，有极大的帮助。

《焊接性及焊接冶金综合实验》，以手工电弧焊为例，让学生动手，分组完成从焊条配方，焊条生产，试板焊接，焊条工艺性能，冶金性能测试评定，到焊接接头性能测试，焊缝组织观察，使学生对焊接冶金及其结果在课堂教学形成的理性认识的基础上，增加直观的感性认识，形成分析和解决实际焊接性问题，保证焊接质量和结构安全的能力，以适应实际工业生产的要求。使学生初步具备实验数据分析和解释的能力，同时使学生具备一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力，初步具备交流、竞争与合作能力。

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

本课程教学内容庞杂，头绪多，涉及的先期学科门类多，概念，原理多且不系统。因此，教学手段以板书讲解为主，配以多媒体实例辅助教学，力争把教学内容中的难点讲透，让学生建立起正确的概念。在此基础上，通过综合实验，培养起学生分析和解决焊接接头冶金问题的能力。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括4个部分，分别为出勤、作业、半期考试和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的5%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣1分，扣完5分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 作业成绩占总成绩的5%，本门课程有2-3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管，结课时统一上交。作业遗失者作业成绩为零分。

3. 半期考试成绩占总成绩的15%。

4. 结课考试占总成绩的75%。

**八、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

(1)焊接冶金学（基本原理），张文钺，机械工业出版社，1999

**[课程主要参考书]：**

(1)焊接冶金原理 陈伯蠡 清华大学出版社 1990

(2)热加工工艺基础，张万昌，高等教育出版社，1991

(3)金属工艺学(上、下)，邓文英，高等教育出版社，2009

制定人：兰强

审定人：

批准人：

2016年6月

弧焊电源课程教学大纲

英文名称： Power source of arc welding 课程编码：**1043888**

学 时：32 学 分： 2

课程性质：限选课 课程类别：理论及实践课

先修课程：电工及电子学、材料成型控制基础 开课学期：第六学期

适用专业：材料成型专业

**一、课程的性质与任务**

课程任务与目的：通过学习，使学生掌握各种常用弧焊电源及其控制技术的基本理论、基本知识和实验技能，并能根据不同弧焊工艺方法正确地选择、使用和维修弧焊电源。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

**课程主要内容：**

1.本课程主要介绍了电弧的物理本质和伏安特性；

2.焊接电弧对弧焊电源的要求；

3.各种弧焊电源的原理、外特性控制及应用特点；

4.弧焊电源的正确选择和使用。

**知识与能力：**

此课程的目的是为了形成以下专业能力：

⑴. 掌握弧焊电源的基本知识；

⑵. 了解弧焊电源发展现状；

⑶. 掌握基本的弧焊电源测试方法；

⑷. 具有正确选择弧焊电源的能力；

⑸. 对弧焊电源故障具有一定的故障判断能力。

通过本课程的学习，应达到下列基本要求：    
 (1) 学习了解电弧的机理、电弧静特性的形成、电弧的动特性；交流电弧的特点及其稳定燃烧的条件和影响因素。    
 (2) 深入了解弧焊电源的性能与电弧稳定性、规范稳定的关系，并能从工艺的角度对弧焊电源提出要求。    
 (3) 掌握常用弧焊电源获得不同外特性的基本原理与调节方法。    
 (4) 熟悉弧焊电源的性能特点，能正确选择与合理使用各种类型弧焊电源的能力。    
 (5) 学习和了解弧焊电源的控制技术的基本方法、特点、原理与应用。

**三、教材及参考资料**

《弧焊电源及其数字化控制》 机工版 黄石生

**四、考核方式及评分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核方式** | **考核详细说明** | **所占比例（%）** |
| 1 | 课堂表现 | 五分制（其中出勤70%，课堂互动30%） | 10.0 |
| 2 | 课后作业 | 五分制 | 15.0 |
| 3 | 实验 | 五分制 | 25.0 |
| 4 | 期末考试 | 百分制 | 50.0 |

**五、基本教学内容与学时安排**

绪论：(1学时)

弧焊电源概述、弧焊电源的发展及其应用。

1. 焊接电弧 (4学时)

焊接电弧的本质和引燃，焊接电弧的结构和伏安特性，交流电弧。

1. 对弧焊电源的要求 （4学时）

对外特性的要求，对调节特性的要求，对动特性的要求。

1. 弧焊变压器 （6学时）

弧焊变压器的基本原理和分类，串联电抗器式弧焊变压器，增强漏磁式弧焊变压器。

1. 弧焊发电机（0.5学时）

弧焊发电机原理。

1. 硅弧焊整流器（0.5学时）

硅弧焊整流器原理。

1. 晶闸管弧焊整流器（8学时）

晶闸管弧焊整流器主电路、触发电路、外特性控制电路及ZX5-250弧焊电源介绍。

1. 晶体管电源（2学时）

晶体管弧焊电源的原理及多折线外特性的应用。

1. 弧焊逆变器（4学时）

弧焊逆变器原理、主电路、外特性控制。

1. 弧焊电源的选择和使用（2学时）

弧焊电源的合理选择、安装及使用。

**六、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **考试** |
| 1 | 绪论 | 1 |  |  |
| 2 | 焊接电弧 | 4 |  |  |
| 3 | 对弧焊电源的要求 | 4 |  |  |
| 4 | 弧焊变压器 | 4 |  |  |
| 5 | 弧焊发电机、硅弧焊整流器 | 1 |  |  |
| 6 | 晶闸管弧焊整流器 | 6 |  |  |
| 7 | 晶体管电源 | 2 |  |  |
| 8 | 弧焊逆变器 | 4 |  |  |
| 9 | 弧焊电源的选择和使用 | 2 |  |  |
| 10 | 实验 |  | 2 |  |
| 11 | 考试 |  |  | 2 |
| 合 计 | | 32 | | |

**七、实验内容与要求**

**实验：弧焊电源测试技术**

1．熟悉ZX5弧焊电源

2. 掌握外特性曲线测试方法

3．整理数据。

**要求：**

要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告

**八、 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **第**  **7章** | **第**  **8章** | | **第**  **9章** | | **作业** | | **实验** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | | **答辩** | | **实施** | | **报告** | |
| 1 | 掌握弧焊电源的基本知识  （对应专业能力要求1（5）） | 了解认知 |  | |  |  | + | + |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | | + |  | + |  |  |  | + | | + | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  | + |  |  |  | + |  | |  | | + | | **+** | |  | |  | |
| 2 | 了解弧焊电源发展现状。  （对应专业能力要求3（1）） | 了解认知 |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  |  |  |  |  |  | + | | + | | + | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3 | 掌握基本的弧焊电源测试方法。  （对应专业能力要求1（5）） | 了解认知 |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | | **+** | |
| 4 | 具有正确选择弧焊电源的能力  （对应专业能力要求7（2）） | 了解认知 |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  |  |  |  | + | + | + | | + | | + | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  | + |  |  |  |  |  | |  | |  | | **+** | |  | |  | |
| 5 | 对弧焊电源故障具有一定的故障判断能力  （对应专业能力要求1（5）、3（1）） | 了解认知 |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 初步掌握 | |  |  | + |  |  | + |  | |  | | + | |  | |  | |  | |
| 综合运用 | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

**8.1目标能力达成度的评价**

目标能力1的达成度通过结课考试、作业； 目标能力2考试；目标能力3通过实验评价；目标能力4通过考试；目标能力5通过实验和考试评价。

**8.2 教学安排**

本课程由课堂教学、作业和实验三部分组成。

本课程为专业限选课，以课堂教学和实验为主，学生自学为辅。

微机原理及应用课程教学大纲

英文名称： Principle and Application of Microcomputer 课程编码：3222100

学 时：48 学 分： 3

课程性质：必修课 课程类别：专业基础课

先修课程：计算机应用基础、计算机程序设计、电工电子技术（模拟电路和数字电路）

适用专业：材料成型与控制工程、材料科学与工程 开课学期：第五学期

**一、课程的性质与任务**

本课程通过计算机发展历程，单片微型计算机组成结构和工作原理、编程方法和接口技术、单片微型计算机应用系统工程设计及应用等内容的学习。使学生系统地掌握微型计算机系统的基础理论知识、汇编语言程序设计、计算机接口设计方法。达到使学生在微型计算机系统应用领域中，具有应用系统的设计、研发、调试方法，具有应用系统的创新能力，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用本专业理论和技术进行全新系统设计的能力。为材料成型控制技术打下基础。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 了解计算机的结构、发展概况以及单片微型计算机结构特点和工作原理；

2. 掌握单片微型计算机汇编语言程序设计方法、功能单元与通信技术等方面的知识；

3. 掌握单片微型计算机接口技术与应用系统设计的基本理论、基本技能；

4. 使学生具备完善的计算机知识体系结构，更高的分析问题解决问题能力；

5. 使学生初步具备微机应用系统的设计、研发、调试的综合应用能力；

6. 使学生初步具备微机应用系统基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；；

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第**  **一章** | **第**  **二章** | **第**  **三章** | **第**  **四章** | **第**  **五章** | **第**  **六章** | **第**  **七章** | **第**  **八章** | **第**  **九章** | **第**  **十章** | **作业** | **实验** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实施** | **答辩** | **实施** | **报告** |
| 1 | 使学生了解计算机的结构、分类方法的基本概念，理解单片微型计算机结构特点及工作原理。  （对应毕业要求5.1） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 使学生掌握单片微型计算机汇编语言及程序设计方法、功能单元与通信技术。  （对应毕业要求5.1） | 了解认知 |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 使学生掌握单片微型计算机接口技术与应用系统设计的基本理论、基本技能。  （对应毕业要求5.1） | 了解认知 |  |  |  |  |  | + |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |
| 4 | 使学生具备完善的计算机知识体系结构，更高的分析问题解决问题能力；  （对应毕业要求5.1） | 了解认知 | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | **+** | **+** |  | **+** |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 使学生初步具备微机应用系统的设计、研发、调试的综合应用能力；  （对应毕业要求3.1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  | **+** |
| 6 | 使学生初步具备微机应用系统基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；  （对应毕业要求3.1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | **+** |  |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

1. 目标能力1、2、3的达成度通过结课考试和作业综合评价；目标能力4通过结课考试；目标能力5和6通过结课考试和实验评价；目标能力7通过作业和实验评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业和实验三部分组成。

1.课堂教学围绕单片微型计算机的基本概念、结构及工作原理、汇编语言程序设计、接口技术以及工程应用技术，采用综合运用引导式、启发式和互动式的教学方法，并辅助工程应用的实物及现场图片、影像资料等进行授课。

2.作业是围绕微机原理与应用，要求学生课下通过查阅资料来理解课程知识点的应用，包括计算机基本概念、工作原理、通信技术及应用系统设计。

3. 本课程为专业必修课，属于专业基础课程，是理论联系实际的典范，对本课程的基本概念、结构及工作原理等理论知识主要通过教学完成，接口技术与工程应用等实践环节主要是通过课程实验实施。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一章 单片微型计算机概述**

**[教学目的与要求]：**

1．了解计算机的基本概念及发展历程；

2．掌握微型计算机的组成结构及应用形态；

3．掌握单片微型计算机发展历程及近况。

**[本章主要内容]：**

1.1微型计算机概述

1.2单片微型计算机的发展过程及产品近况

1.3单片微型计算机的特点及应用领域

**[本章重点和难点]：**

1．微型计算机的组成及应用形态

2．80C51单片机系列。

**第二章 80C51单片机的结构及原理**

**[教学目的与要求]：**

1.了解80C51的内部结构；

2.掌握80C51引脚信号功能定义；

3.掌握80C51的存储器空间分配及各I/O口的特点；

4.掌握80C51的复位电路、时钟电路及指令时序；

**[本章主要内容]：**

2.1 80C51单片机的结构与原理；

2.2 80C51单片机的存储器组织；

2.3 80C51的并行输入/输出端口结构与操作；

2.4 80C51时钟电路与时序、复位电路；

**[本章重点和难点]：**

1.80C51的结构特点。

2.80C51存储器配置与空间的分布。

3.80C51程序状态寄存器(PSW)。

4.80C51的指令时序。

**第三章 80C51的指令系统和程序设计**

**[教学目的与要求]：**

1.了解机器语言、汇编语言和高级语言的特点，汇编语言程序的设计步骤；

2.理解80C51的寻址方式及相应的寻址空间；

3.熟练掌握80C51的111条指令的应用方法和功能；

4.掌握汇编语言指令的基本格式，熟悉机器语言指令的格式；

5.掌握汇编语言程序的设计思想和设计方法；

6.理解子程序的特点和设计中应注意的问题。

**[本章主要内容]：**

3.1指令概述

3.2寻址方式及寻址空间

3.3 80C51的指令系统

3.4 80C51汇编程序设计

**[本章重点和难点]：**

1.80C51的寻址方式及相应的寻址空间；

2.80C51的指令系统；

3.汇编语言程序的设计思想和设计方法；

4.子程序设计。

**第四章 80C51的定时/计数器与中断系统**

**[教学目的与要求]：**

1.了解80C51定时/计数器的结构与工作原理；

2.了解中断的概念和中断的功能；

3.掌握80C51定时/计数器工作方式的特点及应用；

4.掌握80C51中断系统结构、处理过程和使用方法。

**[本章主要内容]：**

4.1 80C51定时器/计数器的结构、功能及控制；

4.2 80C51定时器/计数器的工作方式；

4.3 80C51的系统、中断处理过程 ；

4.4 80C51外部中断扩展与中断系统的应用；

**[本章重点和难点]：**

1.定时器/计数器的初始化；

2.定时器/计数器与中断的综合应用；

3.中断系统结构、处理过程和使用方法；

4.外部中断源的扩展方法。

**第五章 金属在各种介质中的腐蚀**

**[教学目的与要求]：**

1.了解通信的概念，熟悉串行通信和并行通信原理；

2.理解串行通信的3种制式；

3.掌握串行通信的标准；

4.掌握80C51串行口的通信原理和通信方法；

5.熟悉新型串行通信总线标准。

**[本章主要内容]：**

5.1 串行通信概述

5.2 80C51的串行接口及工作方式

5.3 80C51之间的通信

5.4 IIC、SPI串行扩展总线

**[本章重点和难点]：**

1.串行通信的原理和数据帧格式；

2.RS-232C的接口标准及电气标准；

3.80C51串行口的通信方式设置及波特率设置方法；

4.80C51单片机间的通信和单片机与PC机的通信程序设计方法；

5.I2C总线和SPI总线的应用编程。

**第六章 80C51单片机的系统扩展**

**[教学目的与要求]：**

1.了解80C51单片机的三总线即数据、地址和控制总线的构成。

2.掌握80C51单片机扩展ROM和RAM的方法。

**[本章主要内容]：**

6.1 程序存储器扩展

6.2 数据存储器扩展

6.3 简单并行I/O接口的扩展

**[本章重点和难点]：**

1. ROM和RAM的扩展和分析方法；
2. I/O接口的扩展和方法；

**第七章 80C51单片机接口技术**

**[教学目的与要求]：**

1.掌握独立式键盘、矩阵式键盘等非编码键盘的工作原理及运用方法；

2.掌握LED数码显示器静态显示方式、动态显示方式的硬件结构及编程原理；

3.了解字符型LCD的工作原理。熟悉LCD1602与单片机的接口，能编写显示程序；

4.熟悉A/D0809转换器与单片机的接口，能运用ADC0809编写实用的数据采集程序；

5.理解D/A转换器的主要指标及D/A转换器的电路结构和工作原理，掌握DAC0832的使用方法。

**[本章主要内容]：**

7.1 键盘接口技术；

7.2 数码显示接口技术；

7.3 液晶显示接口技术；

7.4 D/A转换器与单片机接口技术；

**[本章重点和难点]：**

1.矩阵键盘程序扫描的工作原理及编程方法；

2.LED数码显示器动态显示方式的编程原理；

3.LCD1602与80C51的接口及编程要点；

4.ADC0809及DAC0832与80C51的接口及编程要点。

**第八章 单片机工程应用技术**

**[教学目的与要求]：**

1.掌握单片机应用系统的硬件抗干扰和软件抗干扰的应用；

2.掌握模拟信号放大器和标度变换的应用；

3.掌握常用接口驱动电路的应用；

4.掌握温度传感器检测电路及应用；

**[本章主要内容]：**

8.1 单片机应用系统的抗干扰技术；

8.2 模拟信号放大器和线性参数标度变换；

8.3 常用接口驱动电路；

8.4 温度传感器检测电路；

**[本章重点和难点]：**

1.掌握综合应用（抗干扰技术、模拟信号放大器和标度变换、接口驱动电路和传感器检测电路）；

2.硬件抗干扰和软件抗干扰的应用。

**第九章 单片机应用系统工程设计及应用**

**[教学目的与要求]：**

1.了解单片机应用系统工程设计的基本要求；

2.掌握单片机应用系统组成；

3.掌握单片机应用系统工程设计的步骤；

4.掌握单片机应用系统工程设计的方法；

5.通过实例，了解工程项目设计中的一些方法和技巧；

**[本章主要内容]：**

9.1 单片机应用系统概述；

9.2 单片机应用系统工程设计的步骤和方法；

9.3 单片机温度控制系统工程设计实例；

9.4 单片机控制步进电机实例；

**[本章重点和难点]：**

1.掌握单片机应用系统工程设计的方法；

2.工程项目设计中的一些方法和技巧；

**第十章 80C51单片机教学实验与工程应用实例**

**[教学目的与要求]：**

1.了解单片机硬件仿真与软件仿真技术；

2.熟悉Proteus、Keil C51、Wave6000软件；

3.掌握80C51软硬件仿真技术；

4.通过实践环节的训练，逐步提高学生思维方式和创新能力；

**[本章主要内容]：**

10.1 教学实验与工程应用实例开发环境介绍；

10.2 教学实验内容指导；

10.3 工程应用设计实例；

**[本章重点和难点]：**

1.掌握80C51软硬件仿真技术；

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 单片微型计算机概述 | 3 |  |  |
| 2 | 80C51单片机的结构及原理 | 5 |  |  |
| 3 | 80C51的指令系统和程序设计 | 8 | 1 |  |
| 4 | 80C51单片机功能单元 | 9 | 1 |  |
| 5 | 80C51单片机接口技术 | 8 | 1 |  |
| 6 | 单片机工程应用技术 | 2 |  |  |
| 7 | 单片机应用系统工程设计及应用 | 5 |  |  |
| 8 | 80C51单片机教学实验 |  | 3 | 2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 48 | | |

**五、实验内容与要求**

**实验1：熟悉实验软硬件环境** （2学时）

**实验内容：**

1.了解实验设备的结构与组成，掌握Proteus、Keil C51、Wave6000平台的使用。

2.熟悉指令系统和寻指方式。

3.编辑、编译、链接、装载、全速/单步/断点运行、单片机内部资源查看与改写，会查找和排除简单故障。

**实验要求：**

1.要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告

2.程序设计选题

2.1将外部数据存储器0001H和0002H单元的内容互换，观察互换的结果。

2.2将外部数据存储器0001H单元的内容的高低4位相交换，观察互换的结果。

2.3完成8位数除以8位数，观察结果的商、余数和PSW中的状态标志。即R2/R1=R3…R4。

2.4将外部数据存储器0001H单元的内容的奇数位取反，偶数位不变，观察处理结果。

**实验2 顺序、分支、循环、子程序四种结构程序的基本编程训练**（2学时）

**实验内容：**

1.在仪器仪表等工业应用中要进行十制数的处理，一方面要以压缩BCD码的格式存储信息，另外又要把存储的结果一位一位的以十进制方式显示出来，这就要用到拆字和拚字程序。

2.拆字程序：定义一个压缩BCD码数据并保存在片外RAM8000H单元，分离为非压缩BCD码数存入片内RAM30H和31H单元，以断点调试方式观察分离结果。

3.拚字程序：定义一个二位的非压缩BCD码数据并保存在片外RAM8000H和8001H单元，拚接为压缩BCD码数据存入片内RAM30H单元，以断点调试方式观察拚接结果。

4.用DB伪指令定义10个无序数据，采用冒泡排序的方法将其从小到大或从大到小排序后存入片外RAM2000H开后的单元，调试程序观察排序结果。

5.用DB伪指令定义10个包含0、正数、负数的一组数据，分别统计其中各数的个数，统计结果保存到内部RAM30H、31H、32H单元，调试程序观察统计结果。

**实验要求**

1.通过拆字程序、拼字程序、数据排序程序和分类统计程序进步掌握四种结构程序的设计方法。

2.进一步掌握软件的编辑、编译、排错、调试方法。

3.进一步掌握十进制数的机内表示方法和有符号数据的机内表示方法。

**实验3 中断系统及应用实验**

**实验内容**

1.利用中断实现单步运行的方法。

2.分析边沿触发方式的外中断和电平触发方式的外中断的中断请求信号的撤除有什么不同。考察中断优先级。

a）、两中断源都在边沿触发方式下作如下操作：启动程序运行，观察指示灯如何变化？按下按键手不松观察指示灯如何变化，松开手后观察批示灯如何变化？

b)、修改程序两中断源都在边沿触发方式下作如下操作：启动程序运行，观察指示灯如何变化？按下按键手不松观察指示灯如何变化，松开手后观察指示示灯如何变化？

C)、考察自然优先级。两中断源均为电平触发方式，优先级均为0，将单片机的P3.2(INT0)和P3.3(INT1)接逻辑电平开关，拨开关使P3.2和P3.3输出低电平，启动程序运行观察执行结果。再拨开关使P3.2输出高电平，观察程序运行的结果。

d)、考察优先权的控制。修改程序使INT1为高优先级，INT0为低优先级，拨开关使P3.2输出低电平，P3.3输出高电平，启动程序运行，观察运行结果。在程序运行过程中，拨开关使P3.3输出为低电平，程序运行的结果说明了什么？

**实验要求**

1.了解中断的产生和响应过程，掌握中断程序的编制。

2.学习利用中断实现单步运行的方法。

3.加深对边沿触发方式和电平触发方式的理解。

4.考察中断优先权的控制。

**实验4、步进电机驱动实验**

**实验内容**

1.通电时，步进电机停止

2.按P1.0(键盘7 ) 时电机正转;　按P1.1(键盘 8) 时电机反转

3.按P1.2(键盘9) 时电机停止运行。

4.实验步骤：把P1.0, P1.1, P1.2分别接到插孔RL0,RL1,RL2(键盘扫描行信号输出端) ; P2.0,P2.1,P2.2,P2.3 接步进电机的HA,HB,HC,HD插孔， XO插孔接GND插孔 ；

运行程序，观察电机的转动情况和指示灯的相应变化。

**实验要求**

1.掌握采用单片机控制步进电机的硬件接口技术。

2.掌握步进电机驱动程序的设计和调试方法。

3.熟悉步进电动机的工作特性。

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门实践性和应用性较强的科目，而学生又缺乏应用背景知识，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以多媒体教学、软件模拟计算机运行演示为主，将涉及计算机内部运行状态通过投影直观的显示出来，即丰富教学内容，又增强学生兴趣及理解能力。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括5个部分，分别为出勤及其他、作业、实验、期中考试和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤及其他成绩占总成绩的10%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣1分，扣完为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 作业成绩占总成绩的10%，本门课程有2-4次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管，结课时统一上交。作业遗失者作业成绩为零分。

3. 实验成绩占总成绩的20%，本门课程设有4次实验课（选做3个），要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。

4. 期中考试占总成绩的20%；

5. 结课考试占总成绩的40%。

**八、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

【1】杨居义主编，单片机原理及工程应用，清华大学出版社2009.3，第一版；

**[课程主要参考书]：**

【1】胡健主编，单片机原理及接口技术，机械工业出版社

【2】丁元杰，单片微机原理及应用，机械工业出版社

制定人：谭克利

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2016年7月

**材料成型控制综合实验教学大纲**

英文名称： Automation in materials processing-comprehensive experiment

课程编码：[1071063](javascript:gotoPage2(1,'1071063','CourseCode','choose_course_code'))

学 时：32 学 分：1

课程性质：限选课 课程类别：专业实验、实践

先修课程：计算机程序设计、材料成型控制基础 开课学期：第六学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业学生的一门专业基础实验课程，是一门注重工程实践的实验课程。该课程综合了自动化领域常用的工控机控制（IPC）、可编程逻辑控制器控制(PLC)、单片机控制(SCM)等方面的知识，向学生教授其在材料成型及控制工程领域的应用，并引导学生利用实验项目，进行相关程序的设计和调试以实现控制要求。旨在使学生获得常用控制手段的知识和应用系统设计的基本理论、基本知识与基本技能，掌握IPC/PLC/SCM应用系统各主要环节的设计、调试方法，初步具备在相关专业领域应用单片机技术的能力。以此加强对学生动手能力和设计能力的培养，增强学生的就业竞争力。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1、使学生掌握在工业计算机(IPC)平台上，利用VB进行程序设计的方法，掌握利用VB和access数据库，实现工业测控功能的方法，能利用IPC平台实现控制目标。

2、使学生掌握可编程序控制器（PLC）的使用方法，掌握其编程软件及其与计算机的通讯接口编程方法，能利用PLC平台实现控制目标。

3、使学生掌握单片机（SCM）的编程方法和接口技术等方面的知识，能利用SCM平台实现控制目标，培养学生的单片机应用能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **VB+数据库**  **方向实验** | | **PLC方向实验** | | **SCM方向实验** | | **报告** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **通用实验：温度控制及数据采集实验** | **课程项目设计** | **通用实验：直流电机正反转控制及调速实验** | **课程项目设计** | **通用实验：模拟钢筋闪光对焊机自动焊接时序控制过程实验** | **课程项目设计** |
| 1 | 能够利用常用的自动控制平台，完成材料成型专业领域的控制任务（对应毕业要求4-3） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  | + |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 使学生掌握在工业计算机(IPC)平台上，利用VB进行程序设计的方法，掌握利用VB和access数据库，实现工业测控功能的方法，能利用IPC平台实现控制目标。（对应毕业要求6-2） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  |  |  |  |  | + |
| 综合运用 |  | + |  |  |  |  |  |
| 3 | 使学生掌握可编程序控制器（PLC）的使用方法，掌握其编程软件及其与计算机的通讯接口编程方法，能利用PLC平台实现控制目标。（对应毕业要求6-2） | 了解认知 |  |  | + |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | + |  |  |  | + |
| 综合运用 |  |  |  | + |  |  |  |
| 4 | 使学生掌握单片机（SCM）的编程方法和接口技术等方面的知识，能利用SCM平台实现控制目标，培养学生的单片机应用能力。（对应毕业要求6-2） | 了解认知 |  |  |  |  | + |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3和4的达成度通过实验项目考试和实验报告综合评价。

**2.4 教学安排**

本课程的教学安排分为两个部分：第一部分，通用性演示实验；第二部分，各方向设计性实验。

学生在完成第一部分三个通用演示实验的基础上，能够对自动控制在材料成型中的应用有初步的认识，并且具备一定的编程能力。此时再进行第二部分的分方向综合实验设计，选择一个方向深入学习，强化设计编程能力，综合运用所学知识解决工程控制问题。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**实验1 VB+数据库方向通用实验-温度控制及数据采集实验**

**[教学目的与要求]**

使学生了解计算机语言VB、数据库软件Access、采集板卡在材料成型中的应用情况，具备基本的运用能力。包括：

1.学会使用智能仪表控制温度。

2.了解基于PC的数据采集控制系统控制温度的基本方法。

**[主要教学内容]**

1.了解安东LU-906M智能仪表的使用方法。

2.连接智能仪表实验线路：

热电偶接智能仪表输入端，智能仪表输出端接继电器线包，继电器输出端接电热杯，智能仪表RS232通讯接口接计算机串口。

3.智能仪表初始设置：设置给定值 ，输入类型（热电偶为K型），输出方式等记录。

4.打开电源，启动计算机软件程序，观察仪表及计算机的数据变化，保存实验过程温度曲线。

5.了解PC数据采集控制系统控制温度的基本方法。

6.连接数据采集卡实验线路：

热电偶接信号调理模块输入端，信号调理模块输出端连接到AD端子板，DO端子板输出端接信号调理模块，信号调理模块输出端连接继电器线包控制线，继电器常开接电热杯。AD、DO端子板接USB7333数据采集卡。

7.USB7333数据采集卡接计算机，启动温度控制软件程序，设定温度，开始实验，观察继电器及计算机的数据变化，保存实验过程温度曲线及文件。

**[实验重点]**

1．利用PC进行数据采集和输出控制

**[本章难点]**

1． PC和采集板卡的通讯、数据传输

**实验2 PLC方向通用实验-直流电机正反转控制及调速实验**

**[教学目的与要求]**

1.熟悉可编程序控制器的使用方法。

2.练习梯形图编程，PLC编程软件及计算机和通讯接口输入、修改和调试程序。

3.练习辅助继电器和定时器的使用。

4.观察利用可编程序控制器对简单系统进行控制的过程。

**[主要教学内容]**

用三菱FX2N型PLC实现直流电机正反转控制及调速。

1.教会学生如何分析被控对象，理出控制要求。

2.指导教师演示直流电机正反转控制及调速的过程。

3.编制出相应的梯形图，转换成指令之后，写入PLC中进行调试。

4.利用上位机实现控制要求，并显示相关状态和参数。

上位机软件：采用力控组态软件。

**[实验重点]**

1．利用PLC编程软件实现控制功能

**[本章难点]**

1．上位机和PLC的通讯及数据采集处理

**实验3 SCM方向通用实验-模拟钢筋闪光对焊机自动焊接时序控制过程实验**

**[教学目的与要求]**

利用DVCC-52S单片机实验仪了解模拟钢筋闪光对焊机自动焊接时序控制过程。

**[主要教学内容]**

根据钢筋闪光对焊机自动焊接时序工作流程，找出参数需要控制,在DVCC-52S单片机实验仪上进行模拟。利用台式计算机进行单片机程序编译且与DVCC-52S单片机实验仪通讯借以调试程序，用DVCC-52S单片机实验仪上的指示灯及显示屏再现钢筋闪光对焊机自动焊接时序控制状态。

**[实验重点]**

1．利用单片机实现钢筋闪光焊接的时序控制

**[本章难点]：**

1．计算机汇编语言的编程、调试

**实验4 IPC方向设计性综合实验**

**一、数据采集实验**

**[教学目的与要求]**

1、熟悉基于PC的数据采集控制系统的用途及配置。

2、学会使用数据采集卡完成计算机数据采集工作。

**[主要教学内容]**

熟悉实验设备仪器，了解数据采集控制系统的组成和数据采集卡的初始硬件设置 。设置采集卡为单端输入，电压0-10V，安装数据采集卡驱动程序。

**A、模拟信号输入A/D实验步骤**

1、调节电位器，用万用表测量电位器输出端与模拟地之间电压值，观察电压值变化。

2、将可调电位器模拟输入信号端与模拟信号输入A/D （CH1～CH4）端连接。

3、启动软件测试程序进行“增益”，“采集方式”，“显示”设置，点击“开始采集”按钮，调节电位器观察计算机显示数据的变化。

**B、模拟量输出控制D/A实验步骤**

1、将DA1～DA4之一接电机输入端（红＋），模拟地接电机输入端（黑－）。

2、启动软件测试程序，改变输出数字值，观察电机的转速变化和数字电压表显示的变化。

**C、开关量输入及输出实验步骤**

1、将DO1～DO4接发光二极管输入端（红），启动软件测试程序，点击计算机程序界面输出测试的绿灯，观察发光二极管变化。

2、将DI1～DI4接自锁按钮输入端，按下按钮观察软件测试程序中输入状态显示的变化。

**D、将测试结果（测试程序软件界面），保存到WORD界面。**

**[实验重点]**

1．利用PC进行数据采集和输出控制

**[本章难点]**

1． PC和采集板卡的通讯、数据传输

**二、温度控制实验**

**[教学目的与要求]**

1、掌握计算机控制温度系统的工作原理。

2、了解计算机控制程序的功能。

3、学会使用智能数字控制仪表控制温度的基本方法。

4、学会使用计算机控制温度的基本方法。

**[主要教学内容]**

**A、PC数据采集卡控制加热杯温度实验**

1、将开关量输出“红+”接“信号调理”输入端“红+”，数字地接“信号调理”输入端“黑-”；“信号调理”输出端接继电器线包，继电器常开接电热杯控制线路，

2、将热电偶通过连接端子板接实验箱热电偶输入端，注意正负，“信号调理”输出端“红+”接模拟输入信号端A/D （CH1～CH4），“信号调理”输出端“黑-”接模拟地

3、电热杯电源接220V，热电偶插入电热杯，启动软件程序，选中电热杯加热程序，设定温度，开始实验，点击“开始按钮”开始加热，观察继电器的动作和计算机屏幕上的加热曲线图，保存实验过程温度曲线及文件。

4、在Access2003 或Excel 2003 打开保存的文件。

**B、智能数字控制仪控制加热杯温度实验**

1、根据智能数字控制仪表后面板示意图说明接线

5、6、7接热电阻；8、9接电热杯；13、14接AC 220V；26、27、28接计算机通讯RS232

串口。

2、接通智能仪表电源。

**仪表面板：**

PV**显示测量值**，SV**显示控制值**， SET **参数设定键**。

**控制（一级）主要参数设定：**

在仪表PV测量值显示状态下，按压SET键，仪表转入控制参数设定状态：

CLK设定参数禁锁：CLK=00无禁锁（设定参数可修改），CLK≠ 00，132，CL禁锁（设定参数不可修改），K=132进入二级参数设定

AL1 设定控制目标值，

DIP 设定SV显示内容参数，DIP=1 显示AL1设定值

按住SET键5秒后，仪表自动回到测量值显示状态；不按SET键，30秒后仪表自动回到测量值显示状态；按压复位键，仪表自检后即进入测量值显示状态。

**内部（二级）主要参数设定：**

在仪表一级参数设定状态下，修改CLK=132 后，同时按下SET键和▲键5秒，仪表进入二级参数设定：

SL0=8 输入传感器分度号， SL0=8为Pt100热电阻

SL1=0 设定小数点位置，SL1=0为无小数点

SL2=1 设定控制或报警方式，SL2=1 为下限控制或报警

SL5=1 闪烁报警

SL7=3 断线时有报警输出

dE=02 设定与计算机通讯时本仪表的设备号

Bt=5 串口通讯波特率设定，Bt=5 为通讯波特率9600bps

**记录设定的参数**。

3.接通电热杯电源，智能仪表工作，观察智能仪表的显示，继电器的开关动作状态，报警灯状态。

4.启动计算机软件程序，观察仪表及计算机的数据变化。

**[实验重点]**

1．利用PC进行数据采集和输出控制

**[本章难点]**

1． PC和采集板卡的通讯、数据传输

**实验5 PLC方向设计性综合实验**

**一、用PLC实现水塔水位控制系统模拟实验**

**[教学目的与要求]**

1.熟悉可编程序控制器的使用方法。

2.练习梯形图编程，PLC编程软件及计算机和通讯接口输入、修改和调试程序。

3.练习辅助继电器和定时器的使用。

4.观察利用可编程序控制器对简单系统进行控制的过程。

**[主要教学内容]**

用三菱FX2N型PLC实现水塔水位模拟控制，见图3-4-1所示。

1.在充分分析被控制对象的前提下，弄清楚其工作过程，写出控制要求。

2.编制出相应的梯形图，转换成指令之后，写入PLC中进行调试。

3.利用上位机实现控制要求，并显示相关状态和参数。

上位机软件：可用力控、组态王、Vb、Vc、LabView、Labwindow等等。

**[实验重点]**

1．利用PLC编程软件实现控制功能

**[本章难点]**

1．上位机和PLC的通讯及数据采集处理

**二、用PLC实现十字路口交通灯模拟控制实验**

**[教学目的与要求]**

1.熟悉可编程序控制器的使用方法。

2.练习梯形图编程，PLC编程软件及计算机和通讯接口输入、修改和调试程序。

3.练习辅助继电器和定时器的使用。

4.观察利用可编程序控制器对简单系统进行控制的过程。

**[主要教学内容]**

用三菱FX2N型PLC实现十字路口交通灯模拟控制，见图3-5-1所示。

1.在充分分析被控制对象的前提下，弄清楚其工作过程，写出控制要求。

2.编制出相应的梯形图，转换成指令之后，写入PLC中进行调试。

3.利用上位机实现控制要求，并显示相关状态和参数。

上位机软件：可用力控、组态王、Vb、Vc、LabView、Labwindow等等。

**[实验重点]**

1．利用PLC编程软件实现控制功能

**[本章难点]**

1．上位机和PLC的通讯及数据采集处理

**实验6 SCM方向设计性综合实验**

**一、单片机测定直流电机转动速度实验**

**[教学目的与要求]**

1、熟悉单片机定时/计数功能，掌握中断使用方法。

2、掌握显示数据的编程方法。

3、掌握按键编程方法。

**[主要教学内容]**

1、利用单相全波整流及直流电动机调速系统电气控制实验仪上脉冲产生电路检测电机转动速度并显示。实验仪上有八位LED共阴极显示块，显示块高四位在电机运行时显示RUN字符，低四位显转速。

2、启动钮启动电机运行并显转速，按停止钮终止电机运行。

3、用红外测速仪验证所显转速。

**[实验重点]**

1．利用单片机实现钢筋闪光焊接的时序控制

**[本章难点]：**

1．计算机汇编语言的编程、调试

**二、模拟磨损试验机测定试件磨损次数装置实验**

[教学目的与要求]

1、熟悉单片机定时/计数功能，掌握初始化编程方法。

2、掌握顺序控制程序的简单编程。

3、掌握显示数据的编程方法。

**[主要教学内容]**

1、利用单相全波整流及直流电动机调速系统电气控制实验仪上脉冲产生电路检测电机转动次数并显示。实验仪上有八位LED共阴极显示块，软件设定预置数，计到数后电机停止运行。

2、开机前，显示预置数。计数过程中在预置数范围内时，可随时停车并保持已计数值，再按启动钮继续计数或按清除钮删除计数值，重新运行并计数。

3、磨损试验机测定试件磨损次数装置如图3-16-1所示。

**[实验重点]**

1．利用单片机实现钢筋闪光焊接的时序控制

**[本章难点]：**

1．计算机汇编语言的编程、调试

**四、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括4个部分，分别为出勤、项目考核、实验报告。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的40%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣5分，扣完40分为止。

2. 项目考核成绩占总成绩的50%，本门课程有5次实验考核，要求学生以3人小组形式在规定的时间内完成，并在课堂内接受指导老师的考核。未按时完成者，该次考核成绩按零分计。

3. 实验报告的成绩占总成绩的10%，要求学生根据自己的设计和调试结果，认真撰写，独立完成并按时提交。未按时提交者或有有抄袭现象的，成绩按零分计。

**五、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

[1] 方培泉、刘拥军、车小莉、周世恒. 计算机在材料科学与工程中应用综合实验，西南交通大学出版社，2007

**[课程主要参考书]：**

[1] 吴昌平. Visual Basic程序设计（第2版）.人民邮电出版社

[2] 李春葆，张植民. Visual Basic数据库系统设计与开发. 清华大学出版

[3] 周航慈．单片机程序设计基础．北京：北京航天航空大学出版社

[4] 胡汉才．单片机原理及其接口技术．北京：清华大学出版

制定人：谭克利

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2016年6月

先进修复及再制造技术综合实验教学大纲

英文名称： Comprehensive Experiments of Advanced Repair & Re-manufacturation

课程编码：1071067

学 时：16 学 分：0.5

课程性质：限选课 课程类别：理论及实践课

先修课程：表面工程，材料力学性能

开课学期：第七学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业实践课，属于单独开课的实验性课程。

本课程主要通过学生根据指导教师提出的涂层的指标，采用材料逆向设计理论进行涂层表面工程技术的设计，实际动手操作表面工程设备，并对涂层的性能指标进行检测，从样品准备，工艺的实现与组织检验均由学生独立操作完成，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

本课程主要通过学生在教师的指导下，设计实验方案，采用热喷涂（超音速火焰喷涂、等离子喷涂）、激光熔敷、堆焊、喷焊等不同的表面工程技术制备耐磨防腐涂层，锻炼学生实际动手操作表面工程设备的能力，加深对过去所学知识的理解，并以所制备涂层进行微观组织分析和力学性能测试，掌握各种表面工程技术的具体方法，质量控制手段等，培养学生利用表面处理技术解决工程实际问题的能力，整个过程强调个人动手能力的训练和集体的配合。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **绪论** | **试验方案的设计** | **试样制备** | **涂层微观组织辨别与分析** | **涂层力学性能分析** | **涂层的服役行为评价** | **实验报告** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 了解热喷涂（超音速火焰喷涂、等离子喷涂）、激光熔敷、堆焊、喷焊等表面工程技术的原理、特点及应用；（对应毕业要求7-1） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 培养学生初步设计实验方案的能力；（对应毕业要求7-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 实际动手操作热喷涂（超音速火焰喷涂、等离子喷涂）、激光熔敷、堆焊、喷焊等表面工程设备；（对应毕业要求7-1） | 会使用 |  |  |  |  |  |  |  |
| 熟练操作 |  | + |  |  |  |  |  |
| 4 | 培养学生对涂层进行微观组织辨别、分析、硬度、断裂韧性、弹性模量、摩擦磨损分析、磨料磨损分析的能力, 并初步具备与同行进行学术交流的能力；（对应毕业要求10-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 培养学生利用表面工程技术解决工程实际问题的能力，（对应毕业要求10-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | **+** |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 初步培养学生撰写科技报告的能力（对应毕业要求10-1）； | 初步掌握 |  |  |  |  |  |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 培养学生个人动手能力和团队共同协作的精神（对应毕业要求9-1）。 |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |

2.3目标能力达成度的评价

目标能力1-2，5-6的达成度通过实验报告评价； 目标能力3和7的达成度通过平时出勤和实验表现进行评价；目标能力4的达成度通过实验报告和平时成绩综合评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂和实验两部分组成。

1.课堂主要让学生了解表面工程技术的基本概念、原理、分类和特点，以及本课程的主要实验内容，为实验方案的设计做准备。

2.实验内容主要分为五个部分，主要是锻炼学生操作表面工程相关设备的动手能力和对涂层进行分析的能力。

**三、课程的基本内容与教学要求[[1]](#endnote-1)**

**第一章 绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解表面工程技术概念；

2．了解表面工程技术的分类；

3．了解各种表面工程技术的特点。

**[本章主要内容]：**

1.1表面工程技术概念；

1.2表面工程技术的分类

1.3各种表面工程技术的优缺点

1.4 本课程的目的及实验内容

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 试验方案的设计 |  | 2 |  |
| 3 | 试样制备 |  | 6 |  |
| 4 | 涂层微观组织辨别与分析 |  | 2 |  |
| 5 | 涂层力学性能分析 |  | 2 |  |
| 6 | 涂层的服役行为评价 |  | 2 |  |
| 合 计 | | 16 | | |

**五、实验内容与要求**

**实验1：试验方案的设计**

每个小组学生根据教师的要求，选择一种表面工程技术，设计试验方案；

**实验2：试样制备**

1.基体材料表面预处理；

2.粉体材料、焊丝预热处理；

3.表面工程设备操作规程介绍；

4.根据设计的试验方案进行试样制备

**实验3：涂层微观组织分析**

（1）涂层试样加工，加工成所需要的试样尺寸；

（2）制备金相试样；

（3）制备好的金相试样在显微镜下进行微观组织观察和辨别；

**实验4：涂层力学性能分析**

根据涂层试样的实际情况，进行硬度、弹性模量和断裂韧性的测试

**实验5：涂层的服役行为评价**

根据涂层的应用环境，进行磨损、腐蚀实验的测试

要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

本课程是材料成型及控制工程专业学生的一门专业实践课，属于单独开课的实验性课程，采用的教学方法以实验为主。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括2个部分，分别为平时成绩和实验报告。具体要求及评分方法如下：

1. 平时成绩占总成绩的40%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣2分，实验过程表现主要考察学生的实际动手操作设备的熟练度。

2. 实验报告占总成绩的60%，本门课程设有1次实验报告，要求学生认真准备，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验报告按零分计。

**八、课程教材及主要参考书**

《先进修复及再制造技术综合实验指导书》，自编。

制定人：刘艳

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

材料力学性能B教学大纲

英文名称：Mechanical properties of Materials B

课程编码：1043230

学 时：32 学 分：2

课程性质：必修课 课程类别：理论课

先修课程：材料力学、材料科学基础

开课学期：第五学期

适用专业：材料成型及控制工程

**一、课程的性质与任务**

本课程是材料成型及控制工程专业必修的技术基础课之一，属于单独开设的理论性课程。

本课程系统的介绍了金属材料各种力学性能的物理意义及本质和实验方法，以及各种力学性能的影响因素，使学生较全面了解掌握金属材料的各种基本力学性能，并能利用所学基本力学性能知识分析解决实际工程问题，同时也为材料成型及控制工程（焊接）专业课的学习奠定基础。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1.使学生掌握金属材料在不同类型载荷作用下的表现及物理本质。

2.使学生系统掌握金属材料力学性能试验方法及相关试验设备。

3.使学生较全面了解和掌握金属材料的各种基本力学性能。

4.使学生了解和掌握各种基本力学性能的影响因素。

5.使学生初步具备文献查阅和撰写科技论文的能力。

6.使学生具备运用材料力学性能基础理论知识分析和解释相关实际工程问题的能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **绪论** | **第一章** | **第**  **二**  **章** | **第**  **三**  **章** | **第**  **四**  **章** | **第**  **五**  **章** | **作业** | **课程考试** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 使学生掌握金属材料在不同类型载荷作用下的表现及物理本质。**（对应毕业能力要求（1-4））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + | + |  | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 使学生系统掌握金属材料力学性能试验方法及相关试验设备。**（对应毕业能力要求（1-4））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + | + |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 使学生较全面了解和掌握金属材料的各种基本力学性能。**（对应毕业能力要求（1-4））** | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + | + |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 使学生了解和掌握各种基本力学性能的影响因素。**（对应毕业能力要求（1-4））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + | + | + | + | + | + | + |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 使学生初步具备文献查阅和撰写科技论文的能力。**（对应毕业能力要求（9-1））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 使学生具备运用材料力学性能基础理论知识分析和解释相关实际工程问题的能力。**（对应毕业能力要求（2-2））** | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 综合运用 |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1、2、3的达成度通过课程考试来评价；目标能力4、6的达成度通过平时作业和课程考试来进行综合评价；目标能力5的达成度通过作业进行评价。

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学和作业两部分组成。

1、课堂教学围绕本门课程的基本概念、物理本质、方法，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并辅助课件及工程中的范例等进行授课。

2、作业是围绕教学的重点和难点，要求学生能够将所学课程基础知识运用来分析工程实际问题，如金属的疲劳断裂与预防等。

3、本课程为专业必修课，以课堂教学和讨论为主，对本课程的基本概念和理论强化通过考试和工程范例分析讨论进行。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**绪论**

**[教学目的与要求]：**

1．了解材料力学性能的概念及分类；

2．了解材料力学性能在工程实际中的应用。

**[本章主要内容]：**

0.1学习材料力学性能的主要目的和任务

0.2材料力学性能的概念及分类

0.3材料力学性能在工程实际中的应用

**[本章重点]：**

1．材料力学性能的概念及分类

**[本章难点]：**

1. 材料力学性能的应用

**第一章 金属在单向静拉伸载荷下的力学性能**

**[教学目的与要求]：**

1．了解拉伸应-伸长曲线和应力-变曲线各参数的意义；

2．掌握弹性变形、塑性变形的物理本质，及其特点和影响因素；

3．掌握金属断裂的类型及其断口特征。

**[本章主要内容]：**

1.1拉伸力-伸长曲线和应力-应变曲线

1.2弹性变形

1.3塑性变形

1.4金属的断裂

**[本章重点]：**

1．弹性及塑性变形的物理本质、特点及影响因素，金属断裂的类型

**[本章难点]：**

1. 金属断裂形式及断口特征

**第二章 金属在其他载荷下的力学性能**

**[教学目的与要求]：**

1．了解应力状态下的软性系数；

2．掌握压缩、弯曲、扭转、缺口效应和硬度的概念和特点；

3．掌握压缩、弯曲、扭转、缺口效应和硬度的试验方法。

**[本章主要内容]：**

2.1应力状态软性系数

2.2压缩

2.3弯曲

2.4扭转

2.5缺口试样静载荷试验

2.6硬度

**[本章重点]：**

1．压缩、弯曲、扭转、缺口效应和硬度的概念和特点

**[本章难点]：**

1．压缩、弯曲、扭转、缺口效应和硬度的试验方法

**第三章 金属在冲击载荷下的力学性能**

**[教学目的与要求]：**

1．了解冲击载荷下金属变形和断裂的特点；

2．掌握冲击弯曲和冲击韧性的试验方法；

3．掌握金属材料发生低温脆性的原因；

4．掌握影响韧脆转变温度的冶金因素。

**[本章主要内容]：**

3.1冲击载荷下金属变形和断裂特点

3.2冲击弯曲和冲击韧性

3.3低温脆性

3.4影响韧脆转变温度的冶金因素

**[本章重点]：**

1．冲击弯曲和冲击韧性的试验方法

**[本章难点]：**

1．影响韧脆转变温度的冶金因素

**第四章 金属的断裂韧度**

**[教学目的与要求]：**

1.了解断裂韧度在金属材料中的应用；

2.掌握断裂韧度的基本物理意义和断裂判据；

3.掌握断裂韧度KIC的测试方法；

4．掌握影响断裂韧度KIC的因素。

**[本章主要内容]：**

4.1线弹性条件下的金属断裂韧度

4.2断裂韧度KIC的测试

4.3影响断裂韧度KIC的因素

4.4断裂韧度在金属材料中的应用举例

**[本章重点]：**

1．断裂韧度的意义、测试原理和影响因素

**[本章难点]：**

1．断裂判据及其应用

**第五章 金属的疲劳**

**[教学目的与要求]：**

1．了解金属的疲劳现象及其特点；

2．掌握疲劳曲线和疲劳图及其应用；

3．掌握疲劳裂纹扩展速率及曲线，疲劳裂纹萌生过程及其机理；

4．掌握影响疲劳强度的主要因素。

**[本章主要内容]：**

5.1金属疲劳现象及特点

5.2疲劳曲线及基本疲劳力学性能

5.3疲劳裂纹扩展速率及疲劳门槛值

5.4疲劳过程及机理

5.5影响疲劳强度的主要因素

**[本章重点]：**

1．疲劳断口特征、影响疲劳强度的主要因素

**[本章难点]：**

1．疲劳曲线、疲劳图和疲劳裂纹的萌生过程及机理

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 绪论 | 2 |  |  |
| 2 | 金属在单向静拉伸载荷作用下的力学性能 | 8 |  |  |
| 3 | 金属在其他载荷作用下的力学性能 | 6 |  |  |
| 4 | 金属在冲击载荷作用下的力学性能 | 4 |  |  |
| 5 | 金属的断裂韧度 | 6 |  |  |
| 6 | 金属的疲劳 | 6 |  |  |
| 合 计 | | 32 | | |

**实验内容与要求**

无。

**六、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

由于本课程是一门理论性较强的基础科目，而学生又缺乏应用背景知识，有些教学内容在课堂上很难讲深讲透，因此，教学手段以多媒体教学为主，将涉相关内容的工程实际案列引入来丰富教学内容，增强学生兴趣及应用能力。

**七、课程考核方式**

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括3个部分，分别为出勤、作业和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1.出勤占总成绩的10%。课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣2分，扣完10分为止。

2.作业占总成绩的20%，本门课程设有2次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。未按时提交作业或作业有抄袭（完全雷同）现象的，该次作业按零分计。

3.结课考试占总成绩的70%。

**八、课程教材及主要参考书**

1、束德林主编.《工程材料力学性能》，机械工业出版社，2004

制定人：陈鹏

审定人：刘拥军

批准人：陈辉

2015年12月

专业外语课程教学大纲

**英文名称：**Special English For Welding 课程编码：8048507

学 时：32 学 分： 2

课程性质：专业课课程类别：理论课

先修课程：大学英语、焊接冶金 开课学期：第七学期

焊接方法及设备等

适用专业：材料成型及控制专业

**一、课程的性质与任务**

本课程为提高材料成型及控制专业学生的焊接英语文献的阅读能力而开设。选用英国原籍焊接专业人士编写的《Welding Metallurgy》为教材。使学生熟悉纯正英语的科技文献的写作特点的同时，把焊接专业各方面的知识连贯成一体，提高英语阅读交流能力的同时，提升专业能力。在学习完焊接专业相关的专业课程后，从一个英国焊接专业人士的视角，了解不同文化背景，不同思维模式的科技工作者对同一门技术的不同理解，描述和解读。为学生养成具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流打下基础。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 要求学生掌握讲课内容涉及的焊接专业的名词术语。课程目标要求学生在不不借助字典的条件下，流畅阅读、准确理解并翻译。为跨文化背景下的沟通，交流和学习做好准备。

2. 补充学生缺乏，而教材中涉及的专业知识，使学生更系统地了解焊接技术的历史沿革，提高应用焊接技术的能力。

3. 认识原著英文科技文献的写作特点，即多重复合句在过程描述中居多的特点。要求学生掌握多重复合句的结构，确定复杂句中各个部分的作用和修辞关系，培养边阅读，边分析句子结构的阅读习惯，准确理解并翻译，提高阅读速度和理解能力。

4. 认识常用焊接方法的英文分类及描述，掌握各种焊接方法的物理本质，了解各种方法的应用范围。了解中外对焊接方法分类的文化背景差异。

5. 认识焊接接头的温度变化，掌握拓宽的部分。

6. 引导学生拓宽阅读面，体会使用英语学习，研究，交流和娱乐的乐趣。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能力** | **程度** | **第**  **1章** | **第**  **2章** | **第**  **3章** | **第**  **4章** | **第**  **5章** | **第**  **6章** | **第**  **7章** | **作业** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 用英文初步掌握焊接热能的产生方法（The generation of Heat）的和常用焊接方法的种类（Welding Processes）描述，拓展掌握常用金属切割方法（Cutting Processes）的描述方法和技巧。不借助字典准确理解并翻译。（对应专业能力要求9-1） | 了解认知 | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 2 | 用英文认识焊接时热量与时间（Heat and Time in Welding）的复杂关系。掌握英文描述焊接接头温度随热输入量的变化不断变化的动态过程的方法技巧。不借助字典准确理解并翻译。  （对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  | + |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 3 | 用英文初步掌握温度梯度和冷却速率（Temperature Gradient and Cooling Rate）的概念。掌握冷却速率与接头性能的关系的英文描述。不借助字典准确理解并翻译。  （对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | + |  |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 4 | 掌握用英文描述从纯铁的氧化（Oxidation of Iron）到钢的氧化（Oxidation of Steel）到氧化防护手段（Prevention of Oxidation）再到具体的焊接防治氧化措施（Fluxes and Slags in Welding）的方法及技巧。不借助字典准确理解并翻译。（对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  |  | + |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  | + |  |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 5 | 掌握用英文描述纯铁熔池金属（The Weld Melt in Iron）和纯铁固态焊缝（The Solid Weld in Iron）的变化和钢熔池金属（The Weld Melt in Steel）和钢固态焊缝（The Solid Weld in Steel）的方法及技巧。不借助字典准确理解并翻译。  （对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  | + |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 6 | 掌握用英文描述收缩应力的产生（How Shrinkage Stresses Arise），变形（Distortion）的产生和收缩应力（Shrinkage Stresses）的影响因素的方法及技巧。不借助字典准确理解并翻译。  （对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 7 | 掌握用英文描述预热（Preheating）对焊接接头冷却过程和性能的影响的方法和技巧，掌握描述后热（Postheating Treatment）焊接接头冷却过程和性能的影响的方法和技巧。不借助字典准确理解并翻译。（对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 8 | 掌握用英文描述焊接加热阶段可能的问题（Difficulties During Heating），了解操作过程中可能的问题（Difficulties During Manipulation）的方法和技巧。不借助字典准确理解并翻译。  （对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  | + |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  | + |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 9 | 掌握用英文描述冷却过程的问题（Difficulties During Cooling）和焊接裂纹的有关问题（Cracking）的方法和技巧。不借助字典准确理解并翻译。  （对应专业能力要求10-1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |  | + |  |
| 初步掌握 |  |  |  |  |  |  | + |  |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |  |  | + |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1-9的达成度通过出勤，作业，半期考试和结课考试评价

**2.4 教学安排**

本课程由课堂教学、作业和课外自习三部分组成。

1.课堂教学围绕本门课程的基本教学目的，采用综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，对教材中较普遍的多重复合句，教师板书讲解，要求学生做笔记。

2.要求学生自主安排课外时间，完成相关英文单词的整理记忆，结课闭卷考试。

3.作业是围绕重点和难点，要求学生课下通过教材学习和查阅资料，将英文翻译成汉语，教师批改，学生订正。

**三、课程的基本内容与教学要求**

CHAPTER 1 WELDING METHODS AND PROGRESSES

**[教学目的与要求]：**

1．掌握本章出现的英语专业词汇，做到能认读和默写。

2．准确理解并翻译课文。翻译应该具有专业水准。

3．重点掌握金属切割的内容，特别是切割中的氧化。

**[本章主要内容]：**

1．The generation of Heat

2．Welding Processes

3．Cutting Processes

1.1.1．Electrical Methods

1.1.2．Chemical Methods

1.2.1．Arc Welding

1.2.2．Bare Metal-Arc Welding

1.2.3 Shielded Metal-Arc Welding

1.2.4 Inert-Gas Metal-Arc Welding

1.2.5 Atomic-Hydrogen Welding

1.2.6 Submerged-Arc Welding

1.2.7 Spot, seam, and Projection-Welding

1.2.8Upset Welding

1.2.9Flash Welding

1.2.10Percussion Welding

1.2.11Gas Welding

1.2.12Pressure Gas Welding

1.2.13Forge Welding

1.2.14Thermit Welding

1.2.15Brazing

1.2.16Soldering

1.3.1 Arc Cutting

1.3.2 Oxygen Cutting

**[本章重点]：**

1. Cutting Processes Oxygen Cutting

2. Flash Welding

3. Atomic-Hydrogen Welding

**[本章难点]：**

1. Flash Welding闪光焊过程描述比较晦涩。

2. Percussion Welding专业课无这种方法，比较生疏。

3. Oxygen Cutting专业课无这种方法，比较生疏。

Chapter 2 TEMPERATURE CHANGES IN WELDING

**[教学目的与要求]：**

1．掌握本章出现的英语专业词汇，做到能认读和默写。

2．准确理解并翻译课文。翻译应该具有专业水准。

3．重点掌握冷却体积效应。（mass）

**[本章主要内容]：**

1．Heat and Time in Welding

2．Temperature Gradient and Cooling Rate

3．Mass

2.1.1 Generation of Heat

2.1.2 Temperature Distribution

2.2.1 Rate of Heat Input

2.2.2 Mass

2.2.3 Preheating

**[本章重点]：**

1. Temperature Gradient And Cooling Rate

2. Temperature Distribution

3. Temper Colors

**[本章难点]：**

1. Temper Colors基于经验的温度判断方法。

2. Mass冷却体积效应，专业课有相关概念，单比较浅。

Chapter 3FLUXES AND SLAGS

**[教学目的与要求]：**

1．掌握本章出现的英语专业词汇，做到能认读和默写。

2．准确理解并翻译课文。翻译应该具有专业水准。

3．重点掌握**Fluxes**。

**[本章主要内容]：**

1．Shielding Slags

2．Controlled Atmosphere

3．Fluxes

3.1.1 Oxidation Of Iron

3.1.2 Oxidation Of Steel

3.2.1Shielding Slags

3.2.2Fluxes

3.2.3 Controlled Atmosphere

3.2.4 Deoxidizers

3.3.1Carbon-Arc Welding

3.3.2Metal-Arc Welding

3.3.3 Gas Welding

3.3.4 Resistance Welding

**[本章重点]：**

1. Shielding Slags

2. Metal-Arc Welding

3. Deoxidizers

**[本章难点]：**

1. Fluxes。

2. Controlled Atmosphere.

Chapter 4 SIMPLE WELDS IN IRON AND STEEL

**[教学目的与要求]：**

1．掌握本章出现的英语专业词汇，做到能认读和默写。

2．准确理解并翻译课文。翻译应该具有专业水准。

3．重点掌握Formation of Martensite

**[本章主要内容]：**

1．THE SOLID WELD IN IRON

2．THE SOLID WLED IN STEEL

4.1.1 THE WELD MELT IN IRON

4.1.2 THE SOLID WELD IN IRON

4.1.3 The Single-Pass Weld in Iron

4.1.4 The Two-Pass Weld in Iron

4.2.1 The Single-Pass Weld in Steel

4.2.2 The Two-Pass Weld in Steel

4.3.1 Solidification of the Weld Melt

4.3.2 Transformation of Austenite

4.3.3 Formation of Martensite

4.3.4 Critical Cooling Rates for Steels

**[本章重点]：**

1. The Two-Pass Weld in Steel

2. Solidification of the Weld

**[本章难点]：**

1. Critical Cooling Rates for Steels

2. Formation of Martensite

Chapter 5 SHRINKAGE IN WELDS

**[教学目的与要求]：**

1．掌握本章出现的英语专业词汇，做到能认读和默写。

2．准确理解并翻译课文。翻译应该具有专业水准。

3．重点掌握Distortion of Stresses

**[本章主要内容]：**

1. Heated Bar Analogy

2. HOW SHRINKAGE STRESSES ARISE

3. DISTORTION

5.1.1 Condition of a Solid Bar upon Heating and Cooling

5.1.2 Force required to Overcome Thermal Expansion

5.1.3 Yield Strength in Tension or Compression at Differ Temperature

5..2.1 Stress During Heating and Cooling

5.2.2 Shrinkage Stresses in the Vicinity of a Martensite Needle in a Austenite

5.2.3 Bulging of plate on the Reverse side of Fillet weld.

5.3.1 Edge Weld

5.3.2 Angular Distortion of Fillet and Butt Welds

5.3.3 Distortion of Stresses in a Simple edge weld

**[本章重点]：**

1. Bulging of plate on the Reverse side of Fillet weld

2. Force required to Overcome Thermal Expansion

**[本章难点]：**

1. Edge Weld

2. Stress During Heating and Cooling

Chapter 6 PREHEATING AND POSTHEAT TREATMENT

**[教学目的与要求]：**

1．掌握本章出现的英语专业词汇，做到能认读和默写。

2．准确理解并翻译课文。翻译应该具有专业水准。

3．重点掌握Stress-Relief Treatment

**[本章主要内容]：**

1. PREHEATING

2. POSTHEAT TREATMENT

6.1.1 Preventing Hard Cracks

6.1.2 Preventing Shrinkage stresses

6.1.3 Multi-Layer Welding

6.2.1 Stress-Relief Treatment

6.2.2 Annealing

6.2.3 Normalizing

6.2.4 Hardening

6.2.5 Hardening and Tempering

6.2.6 Austempering

6.2.7 Martempering

**[本章重点]：**

1. Preventing Hard Cracks

2. Hardening

**[本章难点]：**

1. Tempering

2. Multi-Layer Welding

Chapter 7 DIFFICULTIES AND DEFECTS

**[教学目的与要求]：**

1．掌握本章出现的英语专业词汇，做到能认读和默写。

2．准确理解并翻译课文。翻译应该具有专业水准。

3．重点掌握Stress-Relief Treatment

**[本章主要内容]：**

1.DIFFICULTIES DURING HEATING

2. DIFFICULTIES DURING MANIPULATION

3. DIFFICULTIES DURING COOLING

4. CRACKING

7.1.1 Thermal Cracking

7.1.2 Penetration

7.1.3 Pick-Up

7.1.4 Absorption of Gases

7.2.1 Slag Inclusion

7.2.2 Burning

7.3.1 Crater Cracking

7.3.2 Segregation

7.3.3 Pipe

7.3.4 Blowholes

7.3.5 Laminations

**[本章重点]：**

1. Burning

2. Slag Inclusion

3. Laminations

**[本章难点]：**

1. Pick-Up

2. Absorption of Gases

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲课内容** | | **学时** | | |
| **讲课** |  | **讨论** |
| 1 | CHAPTER 1 WELDING METHODS AND PROGRESSES | 6 |  |  |
| 2 | Chapter 2 TEMPERATURE CHANGES IN WELDING | 4 |  |  |
| 3 | Chapter 3FLUXES AND SLAGS | 5 |  |  |
| 4 | Chapter 4 SIMPLE WELDS IN IRON AND STEEL | 4 |  |  |
| 5 | Chapter 5 SHRINKAGE IN WELDS | 3 |  |  |
| 6 | Chapter 6PREHEATING AND POSTHEAT TREATMENT | 4 |  |  |
| 7 | Chapter 7 DIFFICULTIES AND DEFECTS | 4 |  |  |
| 8 | 课堂讨论 |  |  | 2 |
| 合计 | | 32 | | |

**教学方法及手段（含现代化教学手段）**

本课程教学内容包含较多的专业理论和实际生产的经验总结，对没有实际工作经验的学生，实际经验的理解部分是难点，除了英文本身有一定难度以外，专业内容也有相当的难度。因此，教学手段以板书讲解为主，配以多媒体实例辅助教学，力争把教学内容中的难点讲透，让学生建立起正确的概念，掌握英文专业文献的写作特点，提高阅读理解的速度和准确度，为提高学生的英文交流能力奠定基础。

六、课程考核方式

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括4个部分，分别为出勤、作业、半期考试和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的5%，课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣1分，扣完5分为止，无故缺勤5次者，取消本门课程的考试资格。

2. 作业成绩占总成绩的5%，本门课程有2-3次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管，结课时统一上交。作业遗失者作业成绩为零分。

3. 半期考试成绩占总成绩的15%。

4. 结课考试占总成绩的75%。

**七、课程教材及主要参考书**

**[课程教材]：**

(1)《Welding metallurgy》英国焊接学会 1996

**[课程主要参考书]：**

(1)《Welding Journal》美国版《焊接杂志》

(2)《英汉焊接词典》国防工业出版社 1994

制定人：兰强

审定人：

批准人：

2016年6月

材料成型工装设计课程教学大纲

英文名称：Equipment Design in Materials Forming and Control Engineering

课程编码：**10911？？** 开课学期：第六学期

学 时：32 学 分： 2

课程性质：必修课 课程类别：理论及实践课

先修课程：材料科学基础、机械制图A 、机械设计基础、机械制造技术基础、材料成型认识实习等

适用专业：材料成型及控制工程专业

**一、课程的性质与任务**

本课程属于专业基础必修课程，主要介绍工艺装备在材料成型及控制工程专业中的应用，重点学习并掌握Auto CAD、SolidWorks软件基本使用方法，熟悉焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法等，拓宽学生关于材料及材料加工领域设备与产品设计开发的视野，促进其机械设计能力的提高，为后从事设计开发工作打下基础。

**二、教学目标与要求**

**2.1 教学目标**

1. 了解材料成型及控制工程专业及相关专业中的常用工艺装备，掌握焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法；
2. 掌握机械设计软件学习方法及使用方法，培养其自主获取知识的能力与意识；
3. 掌握Auto CAD等软件基本使用方法，具备识图、绘图的基本能力，并能采用工程语言描述、设计与表达专业领域及相关领域中的复杂工程问题；
4. 能够采用图形语言开展交流，熟悉项目管理的基本方法，并能在项目管理培养其领导、协调、配合的团队意识与能力。

**2.2 课程能力矩阵**

| **序号** | **能 力** | **程 度** | **第1部分** | **第2部分** | **第3部分** | **第4部分** | **作业** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | 了解材料成型及控制工程专业及相关专业中的常用工艺装备，初步掌握焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法  （对应毕业要求5.1） | 了解认知 | **+** |  |  |  | **+** |
| 初步掌握 | **+** |  |  |  |  |
| 综合运用 |  |  |  | **+** |  |
| 2 | 掌握机械设计软件学习方法及使用方法，培养其自主获取知识的能力与意识  （对应毕业要求12） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 | + | + | + |  | **+** |
| 综合运用 | + |  |  | + |  |
| 3 | 掌握Auto CAD、SolidWorks软件基本使用方法，具备识图、绘图的基本能力，并能采用工程语言描述、设计与表达专业领域及相关领域中的复杂工程问题  （对应毕业要求1.3） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  | **+** | + |  | **+** |
| 综合运用 |  |  |  | **+** |  |
| 4 | 能够采用图形语言开展交流，熟悉项目管理的基本方法，并能在项目管理培养其领导、协调、配合的团队意识与能力。  （对应毕业要求9.1） | 了解认知 |  |  |  |  |  |
| 初步掌握 |  |  |  | **+** | **+** |
| 综合运用 |  |  |  |  |  |

**2.3目标能力达成度的评价**

目标能力1的达成度通过作业评价；目标能力2、4通过作业及上机评价；目标能力3通过作业、上机及考试评价。

2.4 教学安排

本课程由课堂教学、上机操作及作业等三部分组成。

1. 课堂教学贯穿整门课程始终，采用课堂讲授、上机操作演练、启发式和互动式的教学方法，其中课堂讲授主要介绍料成型及控制工程专业及相关专业中的常用工艺装备，掌握焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法；
2. 上机操作主要在本门课程的第二部分、第三部分、第四部分及作业部分，采用实际操作演练、学生提问教师回答等教学方法，结合实例讲解工装设计方法，其主要教学内容为Auto CAD 基本绘图命令及基本编辑命令、SolidWorks 零件图基本绘制方法及装配方法，并结合学生练习情况，针对性布置相应作业；
3. 作业部分则是对上机操作的进一步巩固，采用课后作业、课堂交流等方式进行。

**三、课程的基本内容与教学要求**

**第一部分 绪论部分**

**[教学目的与要求]**

1. 了解工艺装备在材料与材料加工工程中的应用
2. 了解机械设计过程中常用软件
3. 初步掌握焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法

**[本部分主要内容]**

1. 工艺装备在材料与材料加工工程中的应用
2. 机械设计过程
3. 机械设计过程中常用软件
4. 焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法

**[本部分重点]**

1. 工艺装备在材料与材料加工工程中的应用；
2. 焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法

**[本部分难点]**

1. 焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装设计的基本方法

**第二部分 Auto CAD基础**

**[教学目的与要求]**

1. 了解不同Auto CAD 操作界面及绘图环境
2. 掌握Auto CAD 基本绘图命令
3. 掌握Auto CAD 基本编辑命令

**[本部分主要内容]**

1. Auto CAD 操作界面、绘图环境
2. Auto CAD 基本绘图命令
3. Auto CAD 基本编辑命令

**[本部分重点]**

1. 绘图环境设置
2. Auto CAD 基本绘图命令
3. Auto CAD 基本编辑命令

**[本部分难点]**

1. 绘图环境设置

**第三部分 SolidWorks基础**

**[教学目的与要求]**

1. 了解SolidWorks 操作界面
2. 掌握SolidWorks 零件图基本绘图方法
3. 掌握 SolidWorks 部件装配解基本方法

**[本部分主要内容]**

1. 了解SolidWorks 操作界面
2. 掌握SolidWorks 零件图基本绘图方法
3. 掌握 SolidWorks 部件装配解基本方法

**[本部分重点]**

1. 定形定位
2. 掌握SolidWorks 零件图基本绘图方法
3. 掌握 SolidWorks 部件装配解基本方法

**[本部分难点]**

1. 定形定位

**第四部分 工装设计实例**

**[教学目的与要求]**

1. 了解焊接操作机、焊接变位机与焊接滚轮架等常用工装
2. 掌握常用工装设计类型及特点
3. 掌握工装总体设计
4. 掌握工装传动部分设计
5. 掌握工装机架部分设计
6. 焊接操作机或焊接变位机或焊接滚轮架或焊接夹具设计实例

**[本部分主要内容]**

1. 焊接中常用工装
2. 常用工装设计类型及特点
3. 常用工装总体设计
4. 常用工装传动部分设计
5. 常用工装机架部分设计

**[本部分重点]**

1. 常用工装总体设计
2. 常用工装传动部分设计

**[本部分难点]**

1. 常用工装传动部分设计

**四、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 第一部分 绪论部分 | 4 |  |  |
| 2 | 第二部分 Auto CAD基础 | 4 |  | 6 |
| 3 | 第三部分 SolidWorks基础 | 4 |  | 6 |
| 4 | 第四部分 工装设计实例 | 4 |  | 4 |
| 合 计 | | 32 | | |

**五、教学方法及手段（含现代化教学手段）**

本课程属于专业基础必修课程，是后续专业课程的基础，同时又是其先修课程的大检阅。在教学方法及手段上，以课堂讲授及上机操作为主，自学及作业为辅，其中课堂讲授采用多媒体教学方式，上机操作及自学则以熟悉软件为目的，作业采用分组方式进行，主要目的则是提高学生采用工程语言描述、设计与表达专业领域及相关领域中的复杂工程问题的能力及项目管理能力。

**六、课程考核方式**

本门课程考核包括四个部分，分别为出勤、作业、上机操作和上机考试。具体要求及评分方法如下：

1. 出勤成绩占总成绩的10%，课程所有环节均要求学生参与。缺席第一次总扣2分，缺席第二次总扣6分，无故缺席三次者，出勤成绩全部扣完，并视具体情况确定是否取消本门课程的考试资格。
2. 作业及上机操作成绩为平时成绩，其占总成绩的30%。作业采用项目分组方式或个人方式进行，未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。上机操作则主要根据学生实际操作时对软件的熟悉程度、上课时的态度等。
3. 上机考试成绩占总成绩的60%。

**七、课程教材及主要参考书**

《焊接工装夹具及变位机械—性能、设计、选用》.王政.机械工业出版社.2001年

《Autocad 2005 实用教程》.郭玲文.机械工业出版社.2005年

《Autocad 2007中文应用教程，周健，机械工业出版社.2007年

制定人：刘拥军

审定人：

批准人：

2015年9月

索引5-2.最近三届学生成绩分布

| 课程名称 | 年度 | 任课  教师 | 总人数 | 90以上 | 百分比 | 80-89 | 百分比 | 70-79 | 百分比 | 60-69 | 百分比 | 60以下 | 百分比 | 缺考 | 百分比 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料成型加工基础 | 2010-2011 | 刘力菱 | 75 | 5 | 6.67% | 22 | 29.33% | 35 | 46.67% | 11 | 14.67% | 1 | 1.33% | 1 | 1.33% |
| 2011-2012 | 刘力菱 | 86 | 12 | 13.95% | 43 | 50.00% | 19 | 22.09% | 11 | 12.79% | 1 | 1.16% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 刘力菱 | 84 | 11 | 13.10% | 29 | 34.52% | 22 | 26.19% | 18 | 21.43% | 3 | 3.57% | 1 | 1.19% |
| 2013-2014 | 刘力菱 | 72 | 0 | 0.00% | 6 | 8.33% | 30 | 41.67% | 29 | 40.28% | 7 | 9.72% | 0 | 0.00% |
| 材料成型计算机程序设计基础 | 2009-2010 | 刘拥军 | 64 | 1 | 1.56% | 35 | 54.69% | 12 | 18.75% | 15 | 23.44% | 1 | 1.56% | 0 | 0.00% |
| 2010-2011 | 刘拥军 | 79 | 0 | 0.00% | 78 | 98.73% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 1 | 1.27% |
| 2011-2012 | 刘拥军 | 68 | 4 | 5.88% | 30 | 44.12% | 31 | 45.59% | 1 | 1.47% | 0 | 0.00% | 2 | 2.94% |
| 材料科学基础AⅠ | 2010-2011 | 赵君文 | 75 | 7 | 9.33% | 16 | 21.33% | 14 | 18.67% | 28 | 37.33% | 10 | 13.33% | 0 | 0.00% |
| 2011-2012 | 赵君文 | 86 | 8 | 9.30% | 17 | 19.77% | 30 | 34.88% | 24 | 27.91% | 4 | 4.65% | 3 | 3.49% |
| 2012-2013 | 赵君文 | 84 | 9 | 10.71% | 22 | 26.19% | 28 | 33.33% | 20 | 23.81% | 3 | 3.57% | 2 | 2.38% |
| 2013-2014 | 权高峰 | 72 | 4 | 5.56% | 32 | 44.44% | 23 | 31.94% | 6 | 8.33% | 4 | 4.65% | 3 | 3.49% |
| 材料科学基础实验方法Ⅰ | 2010-2011 | 朱德贵 | 75 | 2 | 2.67% | 8 | 10.67% | 43 | 57.33% | 21 | 28.00% | 1 | 1.33% | 0 | 0.00% |
| 2011-2012 | 王良辉 | 86 | 1 | 1.16% | 29 | 33.72% | 46 | 53.49% | 10 | 11.63% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 王良辉 | 84 | 10 | 11.90% | 40 | 47.62% | 33 | 39.29% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 1 | 1.19% |
| 2013-2014 | 王良辉 | 72 | 4 | 5.56% | 44 | 61.11% | 22 | 30.56% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 2 | 2.78% |
| 认识实习G | 2010-2011 | 陈鹏 | 75 | 0 | 0.00% | 74 | 98.67% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 1 | 1.33% |
| 2011-2012 | 陈鹏 | 85 | 0 | 0.00% | 85 | 100.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 陈鹏 | 84 | 0 | 0.00% | 82 | 100.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 陈鹏 | 101 | 0 | 0.00% | 97 | 96.04% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4 | 3.96% |
| 材料科学基础Ⅱ | 2011-2012 | 赵君文 | 90 | 6 | 6.67% | 9 | 10.00% | 15 | 16.67% | 41 | 45.56% | 17 | 18.89% | 2 | 2.22% |
| 2012-2013 | 赵君文 | 97 | 4 | 4.60% | 10 | 11.49% | 24 | 27.59% | 41 | 47.13% | 8 | 9.20% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 权高峰 | 84 | 8 | 9.52% | 35 | 41.67% | 29 | 34.52% | 7 | 8.33% | 4 | 4.76% | 1 | 1.19% |
| 2014-2015 | 权高峰 | 71 | 3 | 4.23% | 22 | 30.99% | 32 | 45.07% | 13 | 18.31% | 1 | 1.41% | 0 | 0.00% |
| 材料科学基础实验方法Ⅱ | 2011-2012 | 朱德贵 | 73 | 0 | 0.00% | 31 | 42.47% | 39 | 53.42% | 2 | 2.74% | 0 | 0.00% | 1 | 1.37% |
| 2012-2013 | 朱德贵 | 84 | 12 | 14.29% | 47 | 55.95% | 24 | 28.57% | 1 | 1.19% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 王良辉 | 84 | 4 | 4.76% | 42 | 50.00% | 33 | 39.29% | 5 | 5.95% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 王良辉 | 66 | 2 | 3.03% | 35 | 53.03% | 27 | 40.91% | 2 | 3.03% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 材料力学性能B | 2011-2012 | 陈鹏 | 72 | 1 | 1.39% | 11 | 15.28% | 31 | 43.06% | 28 | 38.89% | 1 | 1.39% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 陈鹏 | 86 | 2 | 2.33% | 20 | 23.26% | 36 | 41.86% | 27 | 31.40% | 1 | 1.16% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 陈鹏 | 84 | 1 | 1.19% | 15 | 17.86% | 38 | 45.24% | 28 | 33.33% | 1 | 1.19% | 1 | 1.19% |
| 2014-2015 | 陈鹏 | 72 | 1 | 1.39% | 10 | 13.89% | 29 | 40.28% | 32 | 44.44% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 传热及传质学 | 2011-2012 | 李达 | 73 | 4 | 5.48% | 16 | 21.92% | 21 | 28.77% | 30 | 41.10% | 1 | 1.37% | 1 | 1.37% |
| 2012-2013 | 李达 | 87 | 10 | 11.49% | 22 | 25.29% | 31 | 35.63% | 24 | 27.59% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 李达 | 84 | 5 | 5.95% | 18 | 21.43% | 14 | 16.67% | 40 | 47.62% | 6 | 7.14% | 1 | 1.19% |
| 2014-2015 | 李达 | 72 | 9 | 12.50% | 26 | 36.11% | 24 | 33.33% | 13 | 18.06% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接生产A | 2011-2012 | 周世恒 | 32 | 10 | 31.25% | 11 | 34.38% | 11 | 34.38% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接冶金 | 2011-2012 | 兰强 | 73 | 7 | 9.59% | 16 | 21.92% | 21 | 28.77% | 26 | 35.62% | 2 | 2.74% | 1 | 1.37% |
| 2012-2013 | 兰强 | 84 | 15 | 17.86% | 25 | 29.76% | 26 | 30.95% | 14 | 16.67% | 4 | 4.76% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 兰强 | 84 | 6 | 7.14% | 23 | 27.38% | 28 | 33.33% | 23 | 27.38% | 3 | 3.57% | 1 | 1.19% |
| 2014-2015 | 兰强 | 72 | 7 | 9.72% | 21 | 29.17% | 22 | 30.56% | 21 | 29.17% | 0 | 0.00% | 1 | 1.39% |
| 微机原理及应用(非电类) | 2011-2012 | 谭克利 | 73 | 7 | 9.59% | 7 | 9.59% | 23 | 31.51% | 33 | 45.21% | 2 | 2.74% | 1 | 1.37% |
| 2012-2013 | 谭克利 | 86 | 17 | 19.77% | 17 | 19.77% | 21 | 24.42% | 27 | 31.40% | 1 | 1.16% | 3 | 3.49% |
| 2013-2014 | 谭克利 | 84 | 9 | 10.71% | 14 | 16.67% | 32 | 38.10% | 25 | 29.76% | 3 | 3.57% | 1 | 1.19% |
| 2014-2015 | 谭克利 | 71 | 6 | 8.45% | 13 | 18.31% | 23 | 32.39% | 29 | 40.85% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 材料成型控制基础 | 2010-2011 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2011-2012 | 骆德阳 | 73 | 9 | 12.33% | 11 | 15.07% | 12 | 16.44% | 40 | 54.79% | 1 | 1.37% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 周世恒 | 97 | 30 | 30.93% | 19 | 19.59% | 23 | 23.71% | 10 | 10.31% | 14 | 14.43% | 1 | 1.03% |
| 2013-2014 | 骆德阳 | 84 | 4 | 4.76% | 22 | 26.19% | 24 | 28.57% | 31 | 36.90% | 3 | 3.57% | 0 | 0.00% |
| 材料腐蚀与防护技术 | 2011-2012 | 董立新 | 7 | 0 | 0.00% | 1 | 14.29% | 4 | 57.14% | 2 | 28.57% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2015-2016 | 王晓敏、余敏 | 21 | 7 | 33.33% | 3 | 14.29% | 2 | 9.52% | 0 | 0.00% | 21 | 100.00% | 0 | 0.00% |
| 材料焊接性 | 2010-2011 | 周友龙 | 72 | 9 | 12.50% | 19 | 26.39% | 22 | 30.56% | 22 | 30.56% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2011-2012 | 周友龙 | 85 | 7 | 8.24% | 18 | 21.18% | 16 | 18.82% | 43 | 50.59% | 0 | 0.00% | 1 | 1.18% |
| 2012-2013 | 周友龙 | 27 | 0 | 0.00% | 25 | 92.59% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 2 | 7.41% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 周友龙 | 83 | 14 | 16.87% | 22 | 26.51% | 23 | 27.71% | 23 | 27.71% | 0 | 0.00% | 1 | 1.20% |
| 2014-2015 | 周友龙 | 72 | 6 | 8.33% | 23 | 31.94% | 24 | 33.33% | 17 | 23.61% | 2 | 2.78% | 0 | 0.00% |
| 工装设计（CAD） | 2011-2012 | 刘拥军 | 71 | 15 | 21.13% | 26 | 36.62% | 23 | 32.39% | 7 | 9.86% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 刘拥军 | 86 | 15 | 17.44% | 29 | 33.72% | 11 | 12.79% | 31 | 36.05% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 刘拥军 | 84 | 7 | 8.33% | 23 | 27.38% | 31 | 36.90% | 21 | 25.00% | 2 | 2.38% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 刘拥军 | 72 | 8 | 11.11% | 34 | 47.22% | 23 | 31.94% | 7 | 9.72% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接结构A | 2011-2012 | 陈鹏 | 72 | 0 | 0.00% | 9 | 12.50% | 30 | 41.67% | 33 | 45.83% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 陈鹏 | 86 | 2 | 2.33% | 26 | 30.23% | 44 | 51.16% | 13 | 15.12% | 1 | 1.16% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 陈鹏 | 84 | 3 | 3.57% | 30 | 35.71% | 34 | 40.48% | 16 | 19.05% | 1 | 1.19% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 陈鹏 | 72 | 0 | 0.00% | 18 | 25.00% | 33 | 45.83% | 20 | 27.78% | 1.39% | 1.39% | 0 | 0.00% |
| 弧焊电源B | 2011-2012 | 骆德阳 | 72 | 11 | 15.28% | 8 | 11.11% | 15 | 20.83% | 37 | 51.39% | 1 | 1.39% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 骆德阳 | 86 | 11 | 12.79% | 19 | 22.09% | 32 | 37.21% | 23 | 26.74% | 0 | 0.00% | 1 | 1.16% |
| 2013-2014 | 骆德阳 | 84 | 8 | 9.52% | 27 | 32.14% | 31 | 36.90% | 10 | 11.90% | 8 | 9.52% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 骆德阳 | 71 | 7 | 9.86% | 25 | 35.21% | 22 | 30.99%  % | 12 | 16.90% | 5 | 7.04% | 0 | 0.00% |
| 微机在材料成型中应用综合实验 | 2011-2012 | 刘拥军 | 72 | 10 | 13.89% | 29 | 40.28% | 12 | 16.67% | 21 | 29.17% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 刘拥军 | 85 | 26 | 30.59% | 24 | 28.24% | 18 | 21.18% | 14 | 16.47% | 1 | 1.18% | 2 | 2.35% |
| 2013-2014 | 刘拥军 | 84 | 15 | 17.86% | 35 | 41.67% | 26 | 30.95% | 7 | 8.33% | 0 | 0.00% | 1 | 1.19% |
| 2014-2015 | 刘拥军 | 72 | 18 | 25.00% | 27 | 37.50% | 19 | 26.39% | 8 | 11.11% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 专业实习F | 2011-2012 | 陈辉 | 74 | 4 | 5.41% | 31 | 41.89% | 38 | 51.35% | 1 | 1.35% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 表面工程技术 | 2012-2013 | 李远星 | 62 | 16 | 25.81% | 27 | 43.55% | 14 | 22.58% | 5 | 8.06% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 李远星 | 52 | 12 | 23.08% | 17 | 32.69% | 14 | 26.92% | 7 | 13.46% | 2 | 3.85% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 李远星 | 81 | 36 | 44.44% | 29 | 35.80% | 10 | 12.35% | 5 | 6.17% | 0 | 0.00% | 1 | 1.23% |
| 2015-2016 | 李远星 | 16 | 9 | 56.25% | 6 | 37.50% | 1 | 6.25% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 材料的腐蚀与防护 | 2011-2012 | 董立新 | 7 | 0 | 0.00% | 1 | 14.29% | 4 | 57.14% | 2 | 28.57% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2012-2013 | 权高峰 | 27 | 7 | 25.93% | 9 | 33.33% | 3 | 11.11% | 7 | 25.93% | 0 | 0.00% | 1 | 3.70% |
| 2013-2014 | 苟国庆 | 12 | 1 | 8.33% | 6 | 50.00% | 0 | 0.00% | 5 | 41.67% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 余敏 | 23 | 7 | 30.43% | 8 | 34.78% | 7 | 30.43% | 1 | 4.35% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 高速铁路焊接技术 | 2012-2013 | 戴虹 | 45 | 1 | 2.22% | 8 | 17.78% | 11 | 24.44% | 20 | 44.44% | 5 | 11.11% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 戴虹 | 56 | 2 | 3.57% | 6 | 10.71% | 26 | 46.43% | 22 | 39.29% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 戴虹 | 72 | 15 | 20.83% | 44 | 61.11% | 12 | 16.67% | 0 | 0.00% | 1 | 1.39% | 0 | 0.00% |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接方法及设备A | 2012-2013 | 吕其兵 | 69 | 4 | 5.80% | 8 | 11.59% | 19 | 27.54% | 38 | 55.07% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 吕其兵 | 78 | 7 | 8.97% | 17 | 21.79% | 26 | 33.33% | 24 | 30.77% | 4 | 5.13% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 吕其兵 | 84 | 1 | 1.19% | 34 | 40.48% | 41 | 48.81% | 7 | 8.33% | 1 | 1.19% | 0 | 0.00% |
| 2015-2016 | 吕其兵 | 70 | 2 | 2.86% | 13 | 18.57% | 26 | 37.14% | 23 | 32.86% | 6 | 8.57% | 0 | 0.00% |
| 焊接方法及设备综合实验 | 2012-2013 | 吕其兵 | 72 | 19 | 26.39% | 36 | 50.00% | 16 | 22.22% | 1 | 1.39% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 吕其兵、张曦 | 86 | 6 | 6.98% | 44 | 51.16% | 32 | 37.21% | 4 | 4.65% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 吕其兵 | 84 | 5 | 5.95% | 50 | 59.52% | 27 | 32.14% | 1 | 1.19% | 0 | 0.00% | 1 | 1.19% |
| 2015-2016 | 吕其兵 | 72 | 29 | 40.28% | 42 | 58.33% | 1 | 1.39% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接生产 | 2012-2013 | 周世恒 | 39 | 4 | 10.26% | 8 | 20.51% | 10 | 25.64% | 11 | 28.21% | 2 | 5.13% | 4 | 10.26% |
| 2013-2014 | 周世恒 | 83 | 9 | 10.84% | 28 | 33.73% | 29 | 34.94% | 17 | 20.48% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 周世恒 | 75 | 30 | 40.00% | 19 | 25.33% | 15 | 20.00% | 11 | 14.67% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接性及焊接冶金综合实验 | 2012-2013 | 刘艳、张曦 | 72 | 3 | 4.17% | 27 | 37.50% | 38 | 52.78% | 4 | 5.56% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 刘艳 | 86 | 6 | 6.98% | 43 | 50.00% | 36 | 41.86% | 1 | 1.16% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 刘艳 | 84 | 0 | 0.00% | 49 | 58.33% | 34 | 40.48% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 1 | 1.19% |
| 2015-2016 | 刘艳、马传平 | 72 | 1 | 1.39% | 35 | 48.61% | 36 | 50.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 无损检测 | 2012-2013 | 苟国庆 | 72 | 6 | 8.33% | 39 | 54.17% | 25 | 34.72% | 2 | 2.78% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 陈辉 | 87 | 9 | 10.34% | 21 | 24.14% | 26 | 29.89% | 30 | 34.48% | 1 | 1.15% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 陈辉，杨涛 | 84 | 7 | 8.33% | 42 | 50.00% | 28 | 33.33% | 6 | 7.14% | 0 | 0.00% | 1 | 1.19% |
| 2015-2016 | 苟国庆 | 72 | 3 | 4.17% | 51 | 70.83% | 17 | 23.61% | 1 | 1.39% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 专业外语（材料成型） | 2012-2013 | 兰强 | 62 | 4 | 6.45% | 16 | 25.81% | 18 | 29.03% | 23 | 37.10% | 1 | 1.61% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 兰强 | 79 | 12 | 15.19% | 32 | 40.51% | 26 | 32.91% | 8 | 10.13% | 1 | 1.27% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 兰强 | 72 | 1 | 1.41% | 9 | 12.68% | 31 | 43.66% | 26 | 36.62% | 3 | 4.23% | 1 | 1.41% |
| 2015-2016 | 兰强 | 63 | 11 | 17.46% | 24 | 38.10% | 16 | 25.40% | 12 | 19.05% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 先进修复及再造技术综合实验 | 2012-2013 | 刘艳 | 72 | 8 | 11.11% | 42 | 58.33% | 20 | 27.78% | 2 | 2.78% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 材料成型专业实习 | 2012-2013 | 刘拥军 | 86 | 12 | 13.95% | 55 | 63.95% | 18 | 20.93% | 1 | 1.16% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 周友龙、马传平 | 84 | 19 | 22.62% | 56 | 66.67% | 7 | 8.33% | 2 | 2.38% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 有限元在材料科学与工程中的应用 | 2012-2013 | 李达 | 19 | 4 | 21.05% | 2 | 10.53% | 4 | 21.05% | 7 | 36.84% | 0 | 0.00% | 2 | 10.53% |
| 2013-2014 | 李达 | 21 | 8 | 38.10% | 5 | 23.81% | 1 | 4.76% | 5 | 23.81% | 1 | 4.76% | 1 | 4.76% |
| 焊接结构综合实验 | 2010-2011 | 陈明鸣 | 72 | 2 | 2.78% | 39 | 54.17% | 27 | 37.50% | 4 | 5.56% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 陈明鸣 | 86 | 5 | 5.81% | 59 | 68.60% | 22 | 25.58% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 陈明鸣 | 84 | 2 | 2.38% | 69 | 82.14% | 10 | 11.90% | 2 | 2.38% | 1 | 1.19% | 0 | 0.00% |
| 压力焊A | 2012-2013 | 潘厚宏 | 84 | 15 | 17.86% | 15 | 17.86% | 39 | 46.43% | 15 | 17.86% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2013-2014 | 潘厚宏 | 27 | 2 | 7.41% | 13 | 48.15% | 12 | 44.44% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 潘厚宏 | 62 | 5 | 8.06% | 30 | 48.39% | 23 | 37.10% | 4 | 6.45% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接工艺与设备 | 2013-2014 | 吕其兵、骆德阳 | 27 | 0 | 0.00% | 25 | 92.59% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 2 | 7.41% | 0 | 0.00% |
| 焊接技能实验 | 2013-2014 | 陈明鸣、方培泉 | 27 | 2 | 7.41% | 22 | 81.48% | 2 | 7.41% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 1 | 3.70% |
| 2014-2015 | 陈明鸣、方培泉 | 39 | 0 | 0.00% | 29 | 74.36% | 10 | 25.64% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接结构与设计 | 2013-2014 | 陈鹏、朱宗涛 | 41 | 15 | 36.59% | 24 | 58.54% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 2 | 4.88% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 陈鹏、朱宗涛 | 39 | 0 | 0.00% | 38 | 97.44% | 1 | 2.56% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 焊接生产与应用 | 2013-2014 | 王一戎、杨涛 | 26 | 0 | 0.00% | 24 | 92.31% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 2 | 7.69% |
| 2014-2015 | 王一戎、杨涛 | 39 | 13 | 33.33% | 21 | 53.85% | 5 | 12.82% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2015-2016 | 周世恒 | 72 | 48 | 66.67% | 13 | 18.06% | 9 | 12.50% | 2 | 2.78% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 课外创新实践 | 2013-2014 | 朱德贵 | 84 | 0 | 0.00% | 83 | 98.81% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 1 | 1.19% |
| 2014-2015 | 朱德贵 | 83 | 0 | 0.00% | 80 | 96.39% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 3 | 3.61% |
| 2015-2016 | 朱德贵 | 71 | 0 | 0.00% | 71 | 100.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 先进修复及再造技术综合实验 | 2013-2014 | 苟国庆 | 86 | 7 | 8.14% | 26 | 30.23% | 49 | 56.98% | 4 | 4.65% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2014-2015 | 刘艳、马传平 | 78 | 0 | 0.00% | 10 | 12.82% | 35 | 44.87% | 33 | 42.31% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 2015-2016 | 刘艳、马传 | 72 | 0 | 0.00% | 45 | 62.50% | 27 | 37.50% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 材料成型机电一体化 | 2013-2014 | 周世恒、戴虹 | 22 | 0 | 0.00% | 22 | 100.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 材料弹塑料性及有限元基础 | 2014-2015 | 李达 | 15 | 5 | 33.33% | 7 | 46.67% | 2 | 13.33% | 1 | 6.67% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |

# 附录 6.材料成型与控制工程专业近三年学生毕业设计（论文）清单

表6-1 2015年学生毕业设计（论文）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 学号 | 姓名 | 毕业设计(论文） | | 指导教师 | | 成绩评定（分数） |
| 题目 | 类型 | 姓名 | 类别 |
| 1 | 2013.6 | 20095068 | 彭辉挺 | 青藏拉日铁路气压焊接工艺研究 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 85 |
| 2 | 2013.6 | 20095069 | 汪鹏举 | 大型气压焊机操作触摸屏电气控制系统设计 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 89 |
| 3 | 2013.6 | 20095070 | 麦淑珍 | 5083铝合金激光电弧复合焊接接头组织性能及残余应力 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 88 |
| 4 | 2013.6 | 20095071 | 余贵 | 青藏那望段单元焊工艺参数及质量评判标准研究 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 80 |
| 5 | 2013.6 | 20095072 | 王瑞卓 | 中厚铝合金板材激光-MIG复合焊接工艺研究 | 工程设计 | 朱宗涛 | 讲师 | 90 |
| 6 | 2013.6 | 20095073 | 陈敏 | 不同焊接速度对5083铝合金搅拌摩擦焊接头性能的影响 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 82 |
| 7 | 2013.6 | 20095074 | 张莹 | 轨道车辆车轮材料的微观组织结构特征及相关性研究 | 工程研究 | 赵永翔 | 教授 | 81 |
| 8 | 2013.6 | 20095075 | 陆沨 | 6N01铝合金广域环境条件下焊接工艺研究 | 工程设计 | 李远星 | 讲师 | 73 |
| 9 | 2013.6 | 20095076 | 赵守文 | 高寒条件下6N01铝合金薄板焊接接头性能研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 79 |
| 10 | 2013.6 | 20095077 | 杨升升 | 车辆构件的失效分析 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 82 |
| 11 | 2013.6 | 20095078 | 李沛东 | 数字式X射线探伤工艺对不同接头型式焊缝内部缺陷成像质量分析 | 工程设计 | 陈明鸣 | 高级工程师 | 83 |
| 12 | 2013.6 | 20095080 | 邢易 | 喷砂对高速列车铝合金5083-H111焊接接头残余应力的影响研究 | 工程研究 | 苟国庆 | 讲师 | 84 |
| 13 | 2013.6 | 20095081 | 王新宇 | 不同转速对5083铝合金搅拌摩擦焊接头性能的影响 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 90 |
| 14 | 2013.6 | 20095082 | 赵旭 | 采用Ag-Cu-Zn-Mn-Ni钎料炉中钎焊35CrMo/YG15C工艺研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 89 |
| 15 | 2013.6 | 20095083 | 章淑芳 | 合金元素对7N01铝合金板材及其焊接接头性能的影响 | 工程研究 | 苟国庆 | 讲师 | 92 |
| 16 | 2013.6 | 20095084 | 李禹鹏 | 火电机械喷焊工艺试验研究 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 83 |
| 17 | 2013.6 | 20095085 | 龙柄宏 | 轮心侧面自动堆焊机转台设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 73 |
| 18 | 2013.6 | 20095086 | 何杰 | 轮心侧面自动堆焊机焊枪移动机构设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 76 |
| 19 | 2013.6 | 20095087 | 邹峰 | 高强度钢筋电渣压力焊试验研究 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 83 |
| 20 | 2013.6 | 20095088 | 粟丹 | 电气柜箱体立式纵缝焊接机设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 68 |
| 21 | 2013.6 | 20095089 | 陈柳池 | 不同焊接速度对5052铝合金搅拌摩擦焊接头性能的影响 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 70 |
| 22 | 2013.6 | 20095090 | 李志鹏 | Al-Sn-Mg合金与5083铝合金扩散焊界面研究 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 72 |
| 23 | 2013.6 | 20095091 | 胡吉峰 | 不同转速对5052铝合金搅拌摩擦焊接头性能的影响 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 78 |
| 24 | 2013.6 | 20095092 | 廖江南 | 高寒条件下5083铝合金焊接接头性能研究 | 工程研究 | 周世恒 | 讲师 | 81 |
| 25 | 2013.6 | 20095093 | 陈威 | Ag-Cd-Cu-Zn钎料炉中钎焊35CrMo/YG15C工艺研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 84 |
| 26 | 2013.6 | 20095094 | 杨伯林 | 7N01铝合金MIG焊PD+PE位置焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 81 |
| 27 | 2013.6 | 20095095 | 马海忠 | 钢轨现场焊接方法与质量对比研究 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 76 |
| 28 | 2013.6 | 20095096 | 魏润雯 | 7N01铝合金MIG焊PF位置焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 81 |
| 29 | 2013.6 | 20095097 | 封颖 | 大型气压焊机液压系统设计 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 66 |
| 30 | 2013.6 | 20095099 | 崔祥坤 | 用数字X射线探伤对多种焊接方法的接头内部缺陷对比评定分析 | 工程设计 | 陈明鸣 | 高级工程师 | 86 |
| 31 | 2013.6 | 20095101 | 谢正威 | 高寒条件下7N01铝合金厚板焊接接头性能研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 80 |
| 32 | 2013.6 | 20095102 | 陈恒 | 火电系统同种材料焊接管接头性能试验与组织观察 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 84 |
| 33 | 2013.6 | 20095103 | 赖嘉垚 | 6N01铝合金MIG焊PD+PE位置焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 刘拥军 | 讲师 | 78 |
| 34 | 2013.6 | 20095104 | 黎迎平 | 火电系统异种材料焊接管接头性能试验与组织观察 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 81 |
| 35 | 2013.6 | 20095105 | 王雪飞 | 铝合金焊接接头微弧氧化腐蚀防护研究 | 工程设计 | 朱宗涛 | 讲师 | 83 |
| 36 | 2013.6 | 20095106 | 张楠 | 采用AgCuZnMnNi钎料感应钎焊35CrMo/YG15C工艺研究 | 工程设计 | 苟国庆 | 讲师 | 79 |
| 37 | 2013.6 | 20095107 | 潘新运 | 焊接温度对Al-Sn合金与5083铝合金扩散焊接头的影响 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 76 |
| 38 | 2013.6 | 20095108 | 李刚 | 汽车后桥环焊缝焊接操作机设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 71 |
| 39 | 2013.6 | 20095109 | 白晋伟 | HVOF火焰喷涂纳米稀土改性WC-Co涂层组织与力学性能研究 | 工程研究 | 苟国庆 | 讲师 | 85 |
| 40 | 2013.6 | 20095110 | 覃超 | 温度对铝合金焊接接头疲劳性能的影响 | 工程研究 | 苟国庆 | 讲师 | 85 |
| 41 | 2013.6 | 20095111 | 蹇雪琴 | 高寒条件下7N01铝合金薄板焊接接头性能研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 84 |
| 42 | 2013.6 | 20095112 | 冯珂 | 6N01铝合金MIG焊PF位置焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 刘拥军 | 讲师 | 78 |
| 43 | 2013.6 | 20095113 | 郑博 | 焊接过程参数单片机采集系统 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 81 |
| 44 | 2013.6 | 20095114 | 肖阳 | 6N01铝合金MIG焊PB+PC位置焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 刘拥军 | 讲师 | 61 |
| 45 | 2013.6 | 20095115 | 杨超 | 6N01铝合金MIG焊PA+PE位置焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 刘拥军 | 讲师 | 80 |
| 46 | 2013.6 | 20095116 | 邱壹 | 钢轨除锈机控制系统研究 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 76 |
| 47 | 2013.6 | 20095118 | 刘建希 | 钢轨气压锁定焊辅助装置控制系统 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 75 |
| 48 | 2013.6 | 20095119 | 刘宇 | 低温疲劳试验温度监控装置的研制 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 66 |
| 49 | 2013.6 | 20095120 | 林森 | 钢轨气压锁定焊接接头失效分析及质量对比研究 | 工程研究 | 戴虹 | 教授 | 87 |
| 50 | 2013.6 | 20095121 | 王兴文 | 7N01铝合金广域环境条件下焊接工艺研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 85 |
| 51 | 2013.6 | 20095123 | 丁洪亮 | 小型液压焊接变位机设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 73 |
| 52 | 2013.6 | 20095124 | 杨豆豆 | AZ31镁合金板材钎焊研究 | 工程研究 | 权高峰 | 教授 | 90 |
| 53 | 2013.6 | 20095125 | 韩松 | 焊接时间对Al-Sn-Mg合金与5083铝合金扩散焊接头的影响 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 77 |
| 54 | 2013.6 | 20095126 | 朱继龙 | 轮心侧面自动堆焊机减速器设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 71 |
| 55 | 2013.6 | 20095127 | 王亭力 | 扩散时间对Al-Sn合金与5083铝合金扩散焊接头的影响 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 78 |
| 56 | 2013.6 | 20095128 | 陆新城 | 镁合金钎焊用Sn-Zn-Al钎料研究 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 84 |
| 57 | 2013.6 | 20095129 | 雷鹏 | Al-Sn合金与5083铝合金扩散焊界面研究 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 74 |
| 58 | 2013.6 | 20095130 | 许文帅 | 大型气压焊机摆火系统设计 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 60 |
| 59 | 2013.6 | 20095131 | 何增佼 | Ag-Cd-Cu-Zn钎料高频感应钎焊35CrMo/YG15C工艺研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 83 |
| 60 | 2013.6 | 20095132 | 邹龙 | 青藏当拉段单元焊工艺参数及质量评判标准研究 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 60 |
| 61 | 2013.6 | 20095133 | 于红昱 | 焊接压力对Al-Sn-Mg合金与5083铝合金扩散焊接头的影响 | 工程设计 | 潘厚宏 | 副教授 | 72 |
| 62 | 2013.6 | 20095134 | 陈克 | 氢化镁制备工艺研究 | 工程研究 | 权高峰 | 教授 | 81 |
| 63 | 2013.6 | 20095135 | 薛睿庭 | 6N01铝合金MIG焊PA位置焊接工艺试验研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 72 |
| 64 | 2013.6 | 20095136 | 林江 | 等离子直缝焊接机设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 80 |
| 65 | 2013.6 | 20095137 | 李志超 | 大型气压焊机油管系统的优化设计 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 60 |
| 66 | 2013.6 | 20095138 | 李锋 | 7N01铝合金MIG焊PA位置焊接工艺试验研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 72 |
| 67 | 2013.6 | 20095139 | 高东 | 焊接温度对Al-Sn-Mg合金与5083铝合金扩散焊接头的影响 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 80 |
| 68 | 2013.6 | 20095140 | 杜志新 | 扩散压力对Al-Sn合金与5083铝合金扩散焊接头的影响 | 工程设计 | 潘厚宏 | 副教授 | 74 |
| 69 | 2013.6 | 20095141 | 彭涛 | 7N01铝合金MIG焊PB+PC位置焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 刘拥军 | 讲师 | 61 |
| 70 | 2013.6 | 20095142 | 胡博 | 钢轨闪光焊接头质量信息处理 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 81 |
| 71 | 2013.6 | 20095143 | 余心杰 | 镁合金钎焊用Sn-Zn钎料研究 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 80 |
| 72 | 2013.6 | 20095145 | 覃端 | 镁合金超塑性成型有限元模拟研究 | 工程设计 | 权高峰 | 教授 | 71 |

**注：工程设计38人，占比52.78；工程研究34人，占比47.22**

表6-2 2014年学生毕业设计（论文）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 学号 | 姓名 | 毕业设计(论文） | | 指导教师 | | 成绩评定（分数） |
| 题目 | 类型 | 姓名 | 类别 |  |
| 1 | 2014.6 | 20094232 | 田力伟 | 基于永磁电机动车组头车残余应力测试分析 | 工程设计 | 苟国庆 | 副教授 | 79 |
| 2 | 2014.6 | 20095100 | 高鹏 | 16MnR钢等离子-MIG复合焊缝组织分析 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 64 |
| 3 | 2014.6 | 20102291 | 陈凤林 | TIG焊弧长检测与控制系统 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 80 |
| 4 | 2014.6 | 20102292 | 王坤江 | 超声振动对铝合金焊接接头残余应力的影响 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 83 |
| 5 | 2014.6 | 20102293 | 安江丽 | 腐蚀介质对A7N01S-T5铝合金MIG焊接接头疲劳性能的影响 | 工程研究 | 苟国庆 | 副教授 | 81 |
| 6 | 2014.6 | 20102294 | 何顺鹏 | 应力集中对高速列车铝合金A7N01焊接接头疲劳性能的影响 | 工程设计 | 苟国庆 | 副教授 | 82 |
| 7 | 2014.6 | 20102295 | 梁明祯 | 采用数字式X射线探伤对钢管接头焊缝质量的评定及分析 | 工程设计 | 陈明鸣 | 高级工程师 | 83 |
| 8 | 2014.6 | 20102296 | 敖再航 | 澳大利亚货车车辆焊接工艺试验研究1 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 80 |
| 9 | 2014.6 | 20102297 | 韩旭 | 基于WIFI的焊接过程参数的采集与无线发送系统 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 90 |
| 10 | 2014.6 | 20102299 | 荆福权 | 天然气管道焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 82 |
| 11 | 2014.6 | 20102300 | 熊瑞 | AZ31镁合金与Al-Sn合金扩散焊界面分析 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 85 |
| 12 | 2014.6 | 20102301 | 李国超 | AZ31镁合金钎焊研究 | 工程研究 | 权高峰 | 教授 | 81 |
| 13 | 2014.6 | 20102302 | 王峰阳 | 基于控制主电机电流的数控式精磨机进刀系统设计 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 74 |
| 14 | 2014.6 | 20102303 | 谢兵兵 | 焊缝碾平专机设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 0 |
| 15 | 2014.6 | 20102304 | 杨宏 | AZ80镁合金热成型数值模拟 | 工程设计 | 权高峰 | 教授 | 82 |
| 16 | 2014.6 | 20102305 | 丁振森 | A7N01P-T4焊接接头力学性能及疲劳性能研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 75 |
| 17 | 2014.6 | 20102306 | 赵季楠 | 高速列车焊接接头残余应力数据统计分析 | 工程设计 | 苟国庆 | 副教授 | 75 |
| 18 | 2014.6 | 20102307 | 马元明 | 中厚板铝合金激光电弧复合焊接接头残余应力研究 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 82 |
| 19 | 2014.6 | 20102308 | 贾强 | 不锈钢热浸纯Al界面反应研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 90 |
| 20 | 2014.6 | 20102309 | 陈勇 | 激光-MIG复合电弧焊接过程参数控制 | 工程设计 | 杨涛 | 讲师 | 80 |
| 21 | 2014.6 | 20102310 | 周明扬 | MB350微观组织与力学性能研究 | 工程研究 | 权高峰 | 教授 | 92 |
| 22 | 2014.6 | 20102311 | 张阳 | 钩舌堆焊机的拟合轨迹控制设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 84 |
| 23 | 2014.6 | 20102312 | 王冲 | 转向架自动焊接头力学性能及疲劳性能研究 | 工程研究 | 陈明鸣 | 高级工程师 | 81 |
| 24 | 2014.6 | 20102313 | 刘杰 | 转向架手工焊接头力学性能及疲劳性能研究 | 工程研究 | 陈明鸣 | 高级工程师 | 78 |
| 25 | 2014.6 | 20102314 | 廖琪 | 澳大利亚货车车辆焊接工艺试验研究2 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 81 |
| 26 | 2014.6 | 20102315 | 杨建 | 7N01铝合金在常用焊接位置条件下对接接头性能研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 80 |
| 27 | 2014.6 | 20102316 | 张芹 | 基于单片机和触摸屏的轮心自动堆焊机的控制系统设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 80 |
| 28 | 2014.6 | 20102317 | 赵文杰 | AZ31镁合金与Al-Sn-Mg合金扩散焊界面分析 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 80 |
| 29 | 2014.6 | 20102318 | 朱一琪 | 6005A铝合金搅拌摩擦焊过程沟槽及裂纹缺陷的补焊试验研究 | 工程设计 | 李达 | 副教授 | 66 |
| 30 | 2014.6 | 20102319 | 姚甬旭 | 5083铝合金中厚板等离子-MIG复合焊接头性能 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 80 |
| 31 | 2014.6 | 20102320 | 牟霄 | 轮心堆焊机的一体式设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 63 |
| 32 | 2014.6 | 20102321 | 徐涛 | X射线衍射法测残余应力标定技术研究 | 工程设计 | 杨涛 | 讲师 | 80 |
| 33 | 2014.6 | 20102322 | 刘谦 | 大厚度铜合金搅拌摩擦焊组织及接头强韧性研究 | 工程研究 | 李达 | 副教授 | 69 |
| 34 | 2014.6 | 20102323 | 黄崇皓 | 挤压准晶增强Mg-Zn-Y合金的腐蚀性能研究 | 工程研究 | 张英波 | 副教授 | 78 |
| 35 | 2014.6 | 20102324 | 韦森 | 准晶增强Mg-Zn-Y合金晶粒长大的临界温度和时间探索 | 工程设计 | 张英波 | 副教授 | 86 |
| 36 | 2014.6 | 20102325 | 陶博博 | 心盘堆焊机设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 66 |
| 37 | 2014.6 | 20102326 | 宋香旋 | 小厨宝环焊缝焊接设备 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 63 |
| 38 | 2014.6 | 20102327 | 胡晨阳 | 基于增材制造技术的微束等离子工艺研究 | 工程设计 | 杨涛 | 讲师 | 82 |
| 39 | 2014.6 | 20102328 | 胡雅楠 | 铝合金激光复合焊气孔表征及其与接头强度关系 | 工程研究 | 吴圣川 | 副教授 | 87 |
| 40 | 2014.6 | 20102329 | 张松 | 16MnR钢MIG焊接头组织分析 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 77 |
| 41 | 2014.6 | 20102330 | 周文胜 | 挤压多元Mg-Zn-Y-X准晶材料的腐蚀性能研究 | 工程研究 | 张英波 | 副教授 | 81 |
| 42 | 2014.6 | 20102331 | 徐小飞 | 残余应力对铝合金焊接接头承载性能的影响 | 工程设计 | 陈辉 | 教授 | 81 |
| 43 | 2014.6 | 20102332 | 俞伯良 | 冷却速率对半固态准晶增强Mg-Zn-Y合金微观组织的影响 | 工程研究 | 张英波 | 副教授 | 68 |
| 44 | 2014.6 | 20102334 | 赵艳丽 | 正火热处理对现场焊头性能的影响 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 86 |
| 45 | 2014.6 | 20102335 | 赵方舟 | 落地式堆焊用送丝机设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 87 |
| 46 | 2014.6 | 20102336 | 冯凯 | 不锈钢热浸Al-Si合金界面反应研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 82 |
| 47 | 2014.6 | 20102337 | 徐西振 | 不同表面处理状态对铝合金激光焊接的影响研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 83 |
| 48 | 2014.6 | 20102338 | 陈贝 | 微弧氧化高速列车铝合金残余应力分析及疲劳性能研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 80 |
| 49 | 2014.6 | 20102339 | 张智瑜 | 太阳能微束等离子焊接技术应用研究 | 工程设计 | 李达 | 副教授 | 66 |
| 50 | 2014.6 | 20102340 | 庄勋 | 16MnR钢等离子-MIG复合焊缝机械性能 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 79 |
| 51 | 2014.6 | 20102341 | 周历 | 搅拌摩擦焊中S形曲线缺陷产生机理及其对接头性能的影响 | 工程研究 | 李达 | 副教授 | 69 |
| 52 | 2014.6 | 20102342 | 宋建彬 | 搅拌摩擦加工在消除焊接接头缺陷中的应用研究 | 工程研究 | 李达 | 副教授 | 78 |
| 53 | 2014.6 | 20102343 | 秦楚越 | 气孔对铝合金MIG焊接接头腐蚀疲劳性能的影响 | 工程研究 | 苟国庆 | 副教授 | 81 |
| 54 | 2014.6 | 20102344 | 黄俊 | 稀土掺杂热喷涂涂层的组织和力学性能研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 80 |
| 55 | 2014.6 | 20102345 | 陈洪宇 | 轮心侧面自动堆焊机触摸屏操作界面及通讯系统设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 81 |
| 56 | 2014.6 | 20102346 | 钱晓婧 | 不同焊接速度对6061铝合金薄板搅拌摩擦焊接头性能的影响 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 81 |
| 57 | 2014.6 | 20102347 | 杨晓益 | 6N01铝合金厚板激光-MIG复合焊接工艺研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 88 |
| 58 | 2014.6 | 20102348 | 边楷栋 | 储气罐端盖双枪环焊缝焊接专机 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 0 |
| 59 | 2014.6 | 20102351 | 华胜 | 钢轨焊接接头焊后水冷系统的设计 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 78 |
| 60 | 2014.6 | 20102352 | 蔡万清 | 高速列车转向架焊接残余变形分析 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 77 |
| 61 | 2014.6 | 20102353 | 潘洪文 | 建筑钢结构焊接工艺评定试验研究 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 73 |
| 62 | 2014.6 | 20102354 | 王彬 | 除锈机控制系统设计及调试 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 80 |
| 63 | 2014.6 | 20102355 | 张洋 | 高牌号硬质合金钎焊性能影响研究 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 78 |
| 64 | 2014.6 | 20102356 | 李正浩 | 国产A7N01S-T5铝合金型材MIG焊接接头疲劳性能研究 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 81 |
| 65 | 2014.6 | 20102357 | 黄宁 | 基于单片机的焊接过程参数的采集、存储与计算机管理 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 81 |
| 66 | 2014.6 | 20102358 | 陈振华 | 不同焊接速度对5052铝合金薄板搅拌摩擦焊接头性能的影响 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 82 |
| 67 | 2014.6 | 20102359 | 孔旭蕊 | 稀土掺杂热喷涂涂层的腐蚀磨损行为研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 87 |
| 68 | 2014.6 | 20102360 | 赵龙 | 16MnR钢MIG焊接头性能 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 76 |
| 69 | 2014.6 | 20102361 | 徐杰 | 摩擦堆焊过程有限元模拟研究 | 工程设计 | 李达 | 副教授 | 80 |
| 70 | 2014.6 | 20102362 | 吴森 | 车体铝合金激光-MIG复合焊接工艺研究 | 工程研究 | 杨涛 | 讲师 | 83 |
| 71 | 2014.6 | 20102363 | 李遥 | 堆焊机用焊枪调整与夹持机构设计 | 工程设计 | 兰强 | 副教授 | 79 |
| 72 | 2014.6 | 20102364 | 魏永巍 | 5083铝合金超声波辅助钎焊研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 82 |
| 73 | 2014.6 | 20102365 | 祁文静 | 桥梁钢结构焊接工艺评定试验研究 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 77 |
| 74 | 2014.6 | 20102366 | 刘岳 | 转向架焊接接头缺陷评定 | 工程研究 | 杨涛 | 讲师 | 91 |
| 75 | 2014.6 | 20102367 | 曲升宇 | 铝合金搅拌摩擦焊接头残余应力测定与分析 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 77 |
| 76 | 2014.6 | 20102368 | 杨瑞欣 | Mg-2Zn-xY镁合金多级加热半固态工艺研究 | 工程设计 | 权高峰 | 教授 | 79 |
| 77 | 2014.6 | 20102369 | 申帅帅 | 挤压多元Mg-Zn-Y-X准晶材料的微观组织及力学性能研究 | 工程研究 | 张英波 | 副教授 | 81 |
| 78 | 2014.6 | 20102370 | 曹宇 | 钢轨除锈机机械系统设计 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 63 |
| 79 | 2014.6 | 20102371 | 朱腾飞 | 高速列车转向架焊接残余应力分析 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 67 |
| 80 | 2014.6 | 20102372 | 魏远航 | 转向架材料激光-MAG复合焊接工艺研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 87 |
| 81 | 2014.6 | 20102373 | 熊阳 | 不同接头形式焊缝无损检测方法及结果对比分析 | 工程设计 | 陈明鸣 | 高级工程师 | 84 |
| 82 | 2014.6 | 20102374 | 钟元 | 正火热处理对基地闪光焊接头质量的影响 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 86 |
| 83 | 2014.6 | 20102375 | 张建军 | 焊接机械手设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 81 |
| 84 | 2014.6 | 20102376 | 陈丽 | 5083中厚板铝合金等离子-MIG复合焊接头组织分析 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 91 |
| 85 | 2014.6 | 20102377 | 宋臻杰 | A6N01S-T5焊接接头力学性能及疲劳性能研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 77 |
| 86 | 2014.6 | 20102378 | 徐嘉斌 | AZ31镁合金微弧氧化防护涂层制备及性能研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 81 |
| 87 | 2014.6 | 20102379 | 陈铖 | 薄板碳钢对接焊缝跟踪技术研究 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 80 |

**注：工程设计41人，占比50.57；工程应用43人，占比49.43。**

表6-3 2015年学生毕业设计（论文）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 学号 | 姓名 | 毕业设计(论文） | | 指导教师 | | 成绩评定（分数） |
| 题目 | 类型 | 姓名 | 类别 |  |
| 1 | 2015.6 | 20110163 | 王宏海 | 等离子电弧复合焊热源间距对焊缝温度场影响的模拟研究 | 工程设计 | 潘厚宏 | 副教授 | 77 |
| 2 | 2015.6 | 20113601 | 汪戎 | 有线与无线传输并存的焊接过程参数采集系统研究 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 84 |
| 3 | 2015.6 | 20113602 | 王家平 | 不同表面处理工艺对铝合金焊接接头疲劳性能的影响 | 工程设计 | 陈辉 | 教授 | 89 |
| 4 | 2015.6 | 20113603 | 李陇兵 | 打磨对铝合金薄板十字接头疲劳性能的影响 | 工程研究 | 苟国庆 | 副教授 | 75 |
| 5 | 2015.6 | 20113604 | 黎义宁 | Q345钢等离子电弧复合焊和MIG焊接头残余应力研究 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 71 |
| 6 | 2015.6 | 20113606 | 王禹 | 不同方法对SMA490BW焊接接头性能的影响 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 70 |
| 7 | 2015.6 | 20113607 | 于润洋 | 基于单片机的送丝速度检测与无线发送装置 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 80 |
| 8 | 2015.6 | 20113608 | 温俊豪 | S355J2W(H)钢板母材及焊接接头组织性能研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 75 |
| 9 | 2015.6 | 20113609 | 江柱中 | 超塑性锻造对Mg-Al-Zn-X系镁合金力学性能影响 | 工程设计 | 权高峰 | 教授 | 83 |
| 10 | 2015.6 | 20113610 | 易源 | 细化剂对大体积变形铝合金浆料组织及其成形件性能影响的研究 | 工程设计 | 赵君文 | 讲师 | 76 |
| 11 | 2015.6 | 20113611 | 高健 | 高频调制电弧超声MIG电源研制及其电弧特性研究 | 工程设计 | 朱宗涛 | 讲师 | 73 |
| 12 | 2015.6 | 20113612 | 李雄斌 | 激光熔注陶瓷颗粒增强铝基材料表面复合工艺处理研究 | 工程设计 | 朱宗涛 | 讲师 | 84 |
| 13 | 2015.6 | 20113614 | 潘若鹏 | AZ31镁合金TIG焊工艺研究 | 工程设计 | 潘厚宏 | 副教授 | 78 |
| 14 | 2015.6 | 20113615 | 宋毅鹏 | 竖直面堆焊执行机构设计 | 工程设计 | 潘厚宏 | 副教授 | 80 |
| 15 | 2015.6 | 20113616 | 卢永建 | 基于单片机的交流TIG焊弧长控制系统研究 | 工程设计 | 吕其兵 | 教授 | 81 |
| 16 | 2015.6 | 20113617 | 王璐 | 不锈钢-铝异种金属激光焊接工艺研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 84 |
| 17 | 2015.6 | 20113618 | 韩永泽 | 10kV小型直流电源模块研制 | 工程设计 | 朱宗涛 | 讲师 | 72 |
| 18 | 2015.6 | 20113619 | 孙鑫 | 大型工程机械关键零部件耐冲击磨损的涂层技术 | 工程设计 | 陈辉 | 教授 | 76 |
| 19 | 2015.6 | 20113620 | 苏凯 | 不同焊接材料对SMA490BW双丝焊接头性能的影响 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 72 |
| 20 | 2015.6 | 20113622 | 鲁杭 | 打磨粒度对铝合金对接接头疲劳性能的影响 | 工程设计 | 苟国庆 | 副教授 | 79 |
| 21 | 2015.6 | 20113623 | 冯朴真 | GPW1200型气压焊机动端位移测量系统设计 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 69 |
| 22 | 2015.6 | 20113624 | 曾令贤 | 利用摩擦堆焊技术制备非晶/纳米晶沉积层材料 | 工程研究 | 李达 | 副教授 | 69 |
| 23 | 2015.6 | 20113625 | 刘泽 | 天然气管道焊接工艺评定试验研究及质量控制 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 82 |
| 24 | 2015.6 | 20113626 | 王誉静 | AZ31镁合金等离子电弧复合焊工艺研究 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 83 |
| 25 | 2015.6 | 20113627 | 李江林 | SMA490BW双丝自动焊工艺研究 | 工程研究 | 刘拥军 | 讲师 | 78 |
| 26 | 2015.6 | 20113628 | 杨双明 | 带中间层的铝合金与镁合金扩散焊研究 | 工程研究 | 潘厚宏 | 副教授 | 83 |
| 27 | 2015.6 | 20113629 | 徐力栋 | 微观组织结构对铝合金声弹性常数的影响 | 工程研究 | 苟国庆 | 副教授 | 85 |
| 28 | 2015.6 | 20113630 | 王浪 | F102转向支撑焊接机器人工作站控制系统设计 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 75 |
| 29 | 2015.6 | 20113632 | 卓常赟 | 700钢焊接工艺试验研究 | 工程研究 | 周友龙 | 副教授 | 79 |
| 30 | 2015.6 | 20113633 | 胡绵凯 | 精磨工艺对钢轨焊头平顺性的影响 | 工程设计 | 戴虹 | 教授 | 86 |
| 31 | 2015.6 | 20113634 | 吴其强 | GPW1200型气压焊机夹持高度测量系统设计 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 81 |
| 32 | 2015.6 | 20113635 | 唐兴艳 | FSW用搅拌头材料电火花表面强化技术研究 | 工程研究 | 李达 | 副教授 | 86 |
| 33 | 2015.6 | 20113636 | 李康宁 | Mg-Zn-Y合金的等径角挤压及数值模拟 | 工程设计 | 张英波 | 副教授 | 92 |
| 34 | 2015.6 | 20113637 | 李俊甫 | Co-WC与35CrMo钢超声波辅助钎焊研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 90 |
| 35 | 2015.6 | 20113638 | 李越 | 高速车体焊接结构变形计算 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 82 |
| 36 | 2015.6 | 20113639 | 胡嘉昊 | 高速车转向架焊接接头应力数据库设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 79 |
| 37 | 2015.6 | 20113640 | 周磊 | Mg-Zn-Y合金中纳米共准晶形成的临界条件 | 工程研究 | 张英波 | 副教授 | 82 |
| 38 | 2015.6 | 20113642 | 江志强 | Q390C钢焊接工艺试验研究及质量控制 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 80 |
| 39 | 2015.6 | 20113643 | 祝全超 | 超声机械振动辅助铝合金激光-MIG复合焊接基础研究 | 工程研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 88 |
| 40 | 2015.6 | 20113644 | 王一霖 | 高速车体焊接接头应力分析 | 工程研究 | 陈鹏 | 副教授 | 80 |
| 41 | 2015.6 | 20113645 | 雍小鹏 | 钢轨焊接接头精磨机控制系统改造 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 81 |
| 42 | 2015.6 | 20113646 | 李海燕 | Sn-Zn半固态钎料制备技术研究 | 工程设计 | 李远星 | 讲师 | 89 |
| 43 | 2015.6 | 20113648 | 张艺 | 高速列车铝合金焊接接头断裂韧性研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 80 |
| 44 | 2015.6 | 20113649 | 陈兵 | 类金刚石多层膜残余应力模拟分析 | 工程设计 | 李达 | 副教授 | 91 |
| 45 | 2015.6 | 20113650 | 陶帅 | 在役小水电压力钢管安全检测与评价 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 86 |
| 46 | 2015.6 | 20113651 | 陈雄 | 弧焊机器人设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 77 |
| 47 | 2015.6 | 20113652 | 黄津 | Mg-3Zn-0.5Y-X（Al、Zr）的腐蚀行为研究 | 工程研究 | 张英波 | 副教授 | 74 |
| 48 | 2015.6 | 20113653 | 蔡瑞松 | 汽车后轮轴双环焊缝焊接专机设计 | 工程设计 | 陈鹏 | 副教授 | 67 |
| 49 | 2015.6 | 20113654 | 何双 | 不锈钢激光焊接工艺研究 | 工程设计 | 杨涛 | 讲师 | 88 |
| 50 | 2015.6 | 20113655 | 周欢 | PM2.5检测智能芯片的研究 | 工程设计 | 永远 | 教授 | 80 |
| 51 | 2015.6 | 20113656 | 罗皓 | Mg-Zn-Y合金中纳米共准晶组织热力学特征 | 其他 | 张英波 | 副教授 | 79 |
| 52 | 2015.6 | 20113657 | 张林 | 轴承跑合异音检测系统研究 | 工程设计 | 永远 | 教授 | 74 |
| 53 | 2015.6 | 20113658 | 郭利江 | 不锈钢与碳钢螺柱焊工艺研究 | 工程设计 | 李达 | 副教授 | 89 |
| 54 | 2015.6 | 20113660 | 王应 | 钢轨正火感应加热过程数值模拟与分析 | 工程设计 | 李达 | 副教授 | 82 |
| 55 | 2015.6 | 20113661 | 邓军 | 焊接电流对无氧高导电性铜TIG-点焊接头力学性能的影响 | 工程设计 | 权高峰 | 教授 | 75 |
| 56 | 2015.6 | 20113662 | 张晓山 | Ni元素对Co-WC35与Cr-Mo钎焊界面结构的影响 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 90 |
| 57 | 2015.6 | 20113663 | 林都青 | 高寒高速列车制动盘材料热物理性能与摩擦磨损性能研究 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 72 |
| 58 | 2015.6 | 20113664 | 张松林 | 镁合金Mg-Sn-Zn低温钎料和钎焊技术研究 | 工程设计 | 权高峰 | 教授 | 74 |
| 59 | 2015.6 | 20113665 | 康弘宇 | 钢轨闪光焊工艺研究 | 工程设计 | 骆德阳 | 副教授 | 81 |
| 60 | 2015.6 | 20113666 | 王梦超 | 大型钢轨铣磨车刀具国产化研究 | 工程设计 | 陈辉 | 教授 | 88 |
| 61 | 2015.6 | 20113667 | 王金聪 | 基于多参数信息融合技术的铝合金MIG焊接接头质量诊断研究 | 工程设计 | 杨涛 | 讲师 | 78 |
| 62 | 2015.6 | 20113669 | 何达 | 直线电机安全托耐磨涂层研究 | 工程研究 | 刘艳 | 工程师 | 82 |
| 63 | 2015.6 | 20113670 | 王鑫 | 700+WH60A钢焊接工艺试验研究 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 73 |
| 64 | 2015.6 | 20113671 | 刘琦 | AZ31镁合金Mg-Zn-Al钎料与钎焊工艺研究 | 工程研究 | 权高峰 | 教授 | 81 |
| 65 | 2015.6 | 20113672 | 张舒婷 | 合金元素及热处理对7N01铝合金断裂韧性及疲劳裂纹扩展性能的影响 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 85 |
| 66 | 2015.6 | 20113673 | 包知迪 | 转向架构架自动物流车系统机械设计及运动仿真 | 工程设计 | 刘拥军 | 讲师 | 86 |
| 67 | 2015.6 | 20113674 | 高晨飞 | Q245R钢焊接工艺试验研究及质量控制 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 78 |
| 68 | 2015.6 | 20113675 | 徐滋惟 | AZ31镁合金MIG焊工艺研究 | 工程设计 | 潘厚宏 | 副教授 | 82 |
| 69 | 2015.6 | 20113676 | 胡洁 | 合金元素及热处理对7N01铝合金腐蚀性能的影响 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 86 |
| 70 | 2015.6 | 20113677 | 谈哲君 | Mg-Li-Al合金的微观组织与力学性能研究 | 工程研究 | 权高峰 | 教授 | 78 |
| 71 | 2015.6 | 20113678 | 华俊伟 | 残余应力对高速列车用A7N01铝合金焊接接头疲劳性能的影响 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 82 |
| 72 | 2015.6 | 20113679 | 黄健 | AZ80镁合金塑形变形损伤研究 | 工程研究 | 权高峰 | 教授 | 77 |
| 73 | 2015.6 | 20113680 | 谯俊 | 热喷涂缺陷TiO2组织及力学性能研究 | 工程研究 | 刘艳 | 工程师 | 89 |
| 74 | 2015.6 | 20113681 | 佘森林 | GPW1200型气压焊机油压控制系统设计 | 工程设计 | 周世恒 | 讲师 | 78 |
| 75 | 2015.6 | 20113682 | 王宏伟 | Q345C钢焊接工艺试验研究及质量控制 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 75 |
| 76 | 2015.6 | 20113683 | 林长亮 | Q345钢等离子电弧焊工艺研究 | 工程设计 | 潘厚宏 | 副教授 | 80 |
| 77 | 2015.6 | 20113684 | 闫秀林 | 时效状态对A7N01等铝合金激光-MIG复合焊接接头组织性能的影响研究 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 85 |
| 78 | 2015.6 | 20113685 | 张弟优 | 300KV X射线探伤仪的应用研究 | 工程设计 | 周友龙 | 副教授 | 79 |
| 79 | 2015.6 | 20113686 | 李孟远 | 7N01铝合金腐蚀疲劳裂纹扩展速率的研究 | 工程研究 | 苟国庆 | 副教授 | 85 |
| 80 | 2015.6 | 20113687 | 李玉龙 | A7N01S-T5厚板铝合金焊接接头断裂韧性及疲劳裂纹扩展特征研究 | 工程研究 | 李远星 | 讲师 | 84 |
| 81 | 2015.6 | 20113688 | 张厚泼 | 预冷变形对Mg-Y二元合金阻尼性能的影响 | 工程设计 | 尹冬弟 | 讲师 | 91 |
| 82 | 2015.6 | 20113689 | 尹紫秋 | 铝合金激光-MIG复合焊接热循环测试分析 | 工程研究 | 陈辉 | 教授 | 85 |

**注：工程设计48人，占比58.54；工程研究33人，40.24；其它1人，1.22。**

# 附录 7.最近的一个完整年度的本科生课程表

表 7-1 2015-2016 第 1 学期本科课程安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **选课**  **编号** | **课程**  **代码** | **课程名称** | **教学班** | **任课教师** | **优选班** | **课程性质** | **学分** | **起止周** | **时间地点** | **开课学院** |
| B0380 | 0371067 | 电子技术A | 1 | 关美华 | 成型2014-01班成型2014-02班成型2014-03班 | 必 | 4.0 | 1-17 | 1-17周星期三3-4节 （X2226(犀浦校区)） 1-17周星期五1-2节 （X2226(犀浦校区)） | 电气 |
| B0529 | 0471111 | 计算机程序设计基础 | 10 | 刘金艳 | 材料类2015-04班 材料类2015-05班 材料类2015-06班 材料类2015-07班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期三1-2节 （X1314(犀浦校区)） 3-17周星期三11-12节 （X7408(犀浦校区)） | 软院 |
| B0536 | 0471111 | 计算机程序设计基础 | 17 | 刘霓 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 材料类2015-03班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期二8-9节 （X1312(犀浦校区)） 3-17周星期三11-12节 （X7204(犀浦校区)） | 软院 |
| B1029 | 0872012 | 英语Ⅱ | 4 | 陈亭伊 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-4节 （X1611(犀浦校区)） 1-17周星期三1-2节 （X2526(犀浦校区)） | 外语 |
| B1039 | 0872012 | 英语Ⅱ | 14 | 陈越 | 材料类2015-03班 材料类2015-04班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-4节 （X1520(犀浦校区)） 1-17周星期三6-7节 （X1418(犀浦校区)） | 外语 |
| B1051 | 0872012 | 英语Ⅱ | 26 | 黄朝华 | 材料类2015-07班 工力2015-03班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一1-2节 （X1320(犀浦校区)） 1-17周星期三6-7节 （X1525(犀浦校区)） | 外语 |
| B1079 | 0872012 | 英语Ⅱ | 54 | 罗希 | 材料类2015-05班 材料类2015-06班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一6-7节 （X1427(犀浦校区)） 1-17周星期三3-4节 （X2223(犀浦校区)） | 外语 |
| B1228 | 1000377 | 毕业论文（材料成型） | 1 | 苟国庆 | 成型2012-01班 成型2012-02班 成型2012-03班 | 必 | 8.0 | -3-13 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |
| B1234 | 1042100 | 焊接结构 | 1 | 陈鹏 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-5节 （X1220(犀浦校区)） | 材料 |
| B1241 | 1043881 | 材料成型控制基础 | 1 | 骆德阳 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期四3-5节 （X1328(犀浦校区)） | 材料 |
| B1242 | 1043884 | 有限元在材料科学与工程中的应用 | 1 | 李达 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 选 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期二8-9节 （X2324(犀浦校区)） | 材料 |
| B1243 | 1043888 | 弧焊电源A | 1 | 骆德阳 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期四1-2节 （X1328(犀浦校区)） | 材料 |
| B1273 | 1071063 | 微机在材料成型中应用综合实验 | 1 | 刘拥军、方培泉、马传平 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周星期三6-7节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |
| B1274 | 1071067 | 先进修复及再造技术综合实验 | 1 | 刘艳、马传 | 成型2012-01班 成型2012-02班 成型2012-03班 | 必 | 1.0 | 1-4 | 1-4周星期二6-9节 （焊接实验室2(犀浦校区)） | 材料 |
| B1275 | 1071068 | 材料成型机电一体化 | 1 | 周世恒 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 选 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一8-10节 （X2328(犀浦校区)） | 材料 |
| B1276 | 1071072 | 材料焊接性 | 1 | 兰强 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期二6-7节 （X2224(犀浦校区)） | 材料 |
| B1282 | 1071103 | 工装设计（CAD） | 1 | 刘拥军 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期三3-4节 （X2335(犀浦校区)） | 材料 |
| B1302 | 1073020 | 工程塑性力学 | 1 | 阚前华 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期三1-2节 （X2320(犀浦校区)） | 材料 |
| B1304 | 1073023 | 材料科学基础实验方法Ⅱ | 1 | 王良辉 | 成型2014-03班 | 必 | 0.5 | 6-17 | 6-17周星期五3-4节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |
| B1305 | 1073024 | 金属塑性成型原理 | 1 | 张英波、尹冬弟 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期四3-4节 （X2330(犀浦校区)） | 材料 |
| B1310 | 1081032 | 工程训练基础C | 2 | 工业中心 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 材料类2015-03班 材料类2015-04班 材料类2015-05班 材料类2015-06班 材料类2015-07班 | 必 | 1.5 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 工业 |
| B1312 | 1086002 | 材料成型认识实习 | 1 | 陈鹏 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 0.5 | 暑期 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |
| B1467 | 1671009 | 物理化学实验 | 1 | 王萃娟 | 材料类2015-01班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 生命 |
| B1468 | 1671009 | 物理化学实验 | 2 | 王萃娟 | 材料类2015-02班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 生命 |
| B1469 | 1671009 | 物理化学实验 | 3 | 王萃娟 | 材料类2015-03班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 生命 |
| B1473 | 1671009 | 物理化学实验 | 7 | 郑良 | 材料类2015-04班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 生命 |
| B1474 | 1671009 | 物理化学实验 | 8 | 郑良 | 材料类2015-05班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 生命 |
| B1475 | 1671009 | 物理化学实验 | 9 | 郑良 | 材料类2015-06班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 生命 |
| B1476 | 1671009 | 物理化学实验 | 10 | 郑良 | 材料类2015-07班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 生命 |
| B1590 | 2021700 | 机械设计基础A | 1 | 潘亚嘉 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 5.0 | 1-17 | 1-17周星期二8-10节 （X1218(犀浦校区)） 1-17周星期五6-7节 （X1218(犀浦校区)） | 机械 |
| B2038 | 3271005 | 材料科学基础AⅡ | 3 | 权高峰、尹冬弟 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期一6-7节 （X1220(犀浦校区)） | 材料 |
| B2140 | 4587299 | 焊接科学与工程 | 1 | 刘拥军 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期三1-2节 （X2335(犀浦校区)） | 材料 |
| B2239 | 6011320 | 高等数学Ⅱ | 11 | 卿铭 | 材料类2015-06班 材料类2015-07班 工力2015-01班 工力2015-02班 工力2015-03班 | 必 | 5.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-4节 （X1314(犀浦校区)） 1-17周星期四1-2节 （X1314(犀浦校区)） 2,4,6,8,10,12,14,16周星期五1-2节 （X1311(犀浦校区)） | 数学 |
| B2245 | 6011320 | 高等数学Ⅱ | 17 | 夏世芬 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 材料类2015-03班 材料类2015-04班 材料类2015-05班 | 必 | 5.0 | 1-17 | 1-17周星期一1-2节 （X1214(犀浦校区)） 2,4,6,8,10,12,14,16周星期四1-2节 （X1214(犀浦校区)） 1-17周星期五3-4节 （X1214(犀浦校区)） | 数学 |
| B2314 | 6111010 | 大学物理AⅠ | 11 | 孙燕云 | 材料类2015-05班 材料类2015-06班 材料类2015-07班 | 必 | 4.0 | 1-17 | 1-17周星期二1-2节 （X2216(犀浦校区)） 1-17周星期四3-4节 （X2216(犀浦校区)） | 物理 |
| B2323 | 6111010 | 大学物理AⅠ | 20 | 曾勇 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 材料类2015-03班 材料类2015-04班 | 必 | 4.0 | 1-17 | 1-17周星期二1-2节 （X2213(犀浦校区)） 1-17周星期四3-4节 （X1310(犀浦校区)） | 物理 |
| B2372 | 6230350 | 物理化学B | 1 | 楚珑晟 | 材料类2015-03班 材料类2015-04班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期三3-5节 （X1310(犀浦校区)） | 材料 |
| B2373 | 6230350 | 物理化学B | 2 | 冯波 | 材料类2015-05班 材料类2015-06班 材料类2015-07班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一8-10节 （X2537(犀浦校区)） | 材料 |
| B2374 | 6230350 | 物理化学B | 3 | 易锦 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一8-10节 （X1320(犀浦校区)） | 材料 |
| B2445 | 6322100 | 材料力学B | 6 | 唐达培 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 4.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-4节 （X2319(犀浦校区)） 1-17周星期四1-2节 （X2319(犀浦校区)） | 力学 |
| B2537 | 7001063 | 中国近现代史纲要 | 11 | 徐文生 | 材料类2015-06班 材料类2015-07班 工力2015-01班 工力2015-02班 工力2015-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期五8-9节 （X1211(犀浦校区)） | 马院 |
| B2541 | 7001063 | 中国近现代史纲要 | 15 | 曾淼 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 材料类2015-03班 材料类2015-04班 材料类2015-05班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期三8-9节 （X1310(犀浦校区)） | 马院 |
| B2582 | 7001151 | 形势与政策2 | 2 | 刘咏梅 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 材料类2015-03班 材料类2015-04班 材料类2015-05班 | 必 | 0.0 | 1-17 | 2,4,6,8,10,12,14,16周星期四6-7节 （X1413(犀浦校区)） | 思政 |
| B2583 | 7001151 | 形势与政策2 | 3 | 许义文 | 材料类2015-06班 材料类2015-07班 电讯(电磁)2015-01班 电讯(电磁)2015-02班 法语2015-01班 | 必 | 0.0 | 1-17 | 1,3,5,7,9,11,13,15,17周星期四6-7节 （X1220(犀浦校区)） | 思政 |
| B2640 | 7001153 | 形势与政策4 | 22 | 胡晓阳 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 0.0 | 1-17 | 2,4,6,8,10,12,14,16周星期四6-7节 （X1214(犀浦校区)） | 思政 |
| B3145 | 9990272 | 机械零件课程设计A | 1 | 赵婧 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 1.5 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 机械 |
| B3202 | 9990534 | 电子实习 | 1 | 谢美俊，甘萍等 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 0.5 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 电气 |
| B3203 | 9990535 | 材料成型专业实习 | 1 | 苟国庆 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |
| B3389 | 9991999 | 课外创新实践 | 82 | 朱德贵 | 成型2012-01班 成型2012-02班 成型2012-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |
| B3450 | 1073023 | 材料科学基础实验方法Ⅱ | 6 | 王良辉 | 成型2014-01班 | 必 | 0.5 | 6-17 | 6-17周星期五8-9节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |
| B3451 | 1073023 | 材料科学基础实验方法Ⅱ | 7 | 王良辉 | 成型2014-02班 | 必 | 0.5 | 6-17 | 6-17周星期一1-2节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |

表 7-1 2015-2016 第 1 学期本科课程安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **选课编号** | **课程代码** | **课程名称** | **教学班** | **任课教师** | **优选班** | **课程性质** | **学分** | **起止周** | **时间地点** | **开课学院** |
| B0380 | 0371067 | 电子技术A | 1 | 关美华 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 4.0 | 1-17 | 1-17周星期三3-4节 （X2518(犀浦校区)） 1-17周星期五1-2节 （X2518(犀浦校区)） | 电气 |
| B1029 | 0872012 | 英语Ⅱ | 4 | 陈亭伊 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-4节 （X1611(犀浦校区)） 1-17周星期三1-2节 （X2526(犀浦校区)） | 外语 |
| B1039 | 0872012 | 英语Ⅱ | 14 | 陈越 | 材料类2015-03班 材料类2015-04班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-4节 （X1520(犀浦校区)） 1-17周星期三6-7节 （X1418(犀浦校区)） | 外语 |
| B1234 | 1042100 | 焊接结构 | 1 | 陈鹏 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-5节 （X1220(犀浦校区)） | 材料 |
| B1312 | 1086002 | 材料成型认识实习 | 1 | 陈鹏 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 0.5 | 暑期 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |
| B2372 | 6230350 | 物理化学B | 1 | 楚珑晟 | 材料类2015-03班 材料类2015-04班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期三3-5节 （X1310(犀浦校区)） | 材料 |
| B2373 | 6230350 | 物理化学B | 2 | 冯波 | 材料类2015-05班 材料类2015-06班 材料类2015-07班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一8-10节 （X2537(犀浦校区)） | 材料 |
| B1228 | 1000377 | 毕业论文（材料成型） | 1 | 苟国庆 | 成型2012-01班 成型2012-02班 成型2012-03班 | 必 | 8.0 | -3-13 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |
| B3203 | 9990535 | 材料成型专业实习 | 1 | 苟国庆 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |
| B1276 | 1071072 | 材料焊接性 | 1 | 兰强 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期二6-7节 （X2224(犀浦校区)） | 材料 |
| B1242 | 1043884 | 有限元在材料科学与工程中的应用 | 1 | 李达 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 选 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期二8-9节 （X2324(犀浦校区)） | 材料 |
| B1274 | 1071067 | 先进修复及再造技术综合实验 | 1 | 刘艳、马传 | 成型2012-01班 成型2012-02班 成型2012-03班 | 必 | 1.0 | 1-4 | 1-4周星期二6-9节 （焊接实验室2(犀浦校区)） | 材料 |
| B1282 | 1071103 | 工装设计（CAD） | 1 | 刘拥军 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期三3-4节 （X2335(犀浦校区)） | 材料 |
| B2140 | 4587299 | 焊接科学与工程 | 1 | 刘拥军 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期三1-2节 （X2335(犀浦校区)） | 材料 |
| B1273 | 1071063 | 微机在材料成型中应用综合实验 | 1 | 刘拥军、方培泉、马传平 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 1.0 | 1-17 | 1-17周星期三6-7节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |
| B1241 | 1043881 | 材料成型控制基础 | 1 | 骆德阳 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期四3-5节 （X1328(犀浦校区)） | 材料 |
| B1243 | 1043888 | 弧焊电源A | 1 | 骆德阳 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 限 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期四1-2节 （X1328(犀浦校区)） | 材料 |
| B2038 | 3271005 | 材料科学基础AⅡ | 3 | 权高峰、尹冬弟 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期一6-7节 （X1220(犀浦校区)） | 材料 |
| B1302 | 1073020 | 工程塑性力学 | 1 | 阚前华 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期三1-2节 （X2320(犀浦校区)） | 力学 |
| B1304 | 1073023 | 材料科学基础实验方法Ⅱ | 1 | 王良辉 | 成型2014-03班 | 必 | 0.5 | 6-17 | 6-17周星期五3-4节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |
| B3450 | 1073023 | 材料科学基础实验方法Ⅱ | 6 | 王良辉 | 成型2014-01班 | 必 | 0.5 | 6-17 | 6-17周星期五8-9节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |
| B3451 | 1073023 | 材料科学基础实验方法Ⅱ | 7 | 王良辉 | 成型2014-02班 | 必 | 0.5 | 6-17 | 6-17周星期一1-2节 （X5411(犀浦校区)） | 材料 |
| B1590 | 2021700 | 机械设计基础A | 1 | 潘亚嘉 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 5.0 | 1-17 | 1-17周星期二8-10节 （X1218(犀浦校区)） 1-17周星期五6-7节 （X1218(犀浦校区)） | 机械 |
| B2374 | 6230350 | 物理化学B | 3 | 易锦 | 材料类2015-01班 材料类2015-02班 | 必 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一8-10节 （X1320(犀浦校区)） | 材料 |
| B2314 | 6111010 | 大学物理AⅠ | 11 | 孙燕云 | 材料类2015-05班 材料类2015-06班 材料类2015-07班 | 必 | 4.0 | 1-17 | 1-17周星期二1-2节 （X2216(犀浦校区)） 1-17周星期四3-4节 （X2216(犀浦校区)） | 物理 |
| B2445 | 6322100 | 材料力学B | 6 | 唐达培 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 4.0 | 1-17 | 1-17周星期一3-4节 （X2319(犀浦校区)） 1-17周星期四1-2节 （X2319(犀浦校区)） | 力学 |
| B2640 | 7001153 | 形势与政策4 | 22 | 胡晓阳 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 0.0 | 1-17 | 2,4,6,8,10,12,14,16周星期四6-7节 （X1214(犀浦校区)） | 思政 |
| B3145 | 9990272 | 机械零件课程设计A | 1 | 赵婧 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 必 | 1.5 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 机械 |
| B3202 | 9990534 | 电子实习 | 1 | 谢美俊，甘萍等 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 0.5 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 电气 |
| B1305 | 1073024 | 金属塑性成型原理 | 1 | 张英波、尹冬弟 | 成型2014-01班 成型2014-02班 成型2014-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周星期四3-4节 （X2417(犀浦校区)） | 材料 |
| B1275 | 1071068 | 材料成型机电一体化 | 1 | 周世恒 | 成型2013-01班 成型2013-02班 成型2013-03班 | 选 | 3.0 | 1-17 | 1-17周星期一8-10节 （X2328(犀浦校区)） | 材料 |
| B3389 | 9991999 | 课外创新实践 | 82 | 朱德贵 | 成型2012-01班 成型2012-02班 成型2012-03班 | 必 | 2.0 | 1-17 | 1-17周 （地点待定） | 材料 |

# 附录 8.全体教师专业简历

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| 姓 名 | 陈辉 | 性 别 | 男 |  |
| 职称 | 教授、博导 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87600267 | 电子 邮箱 | **xnrpt@swjtu.edu.cn** |
| 地址 | **四川省成都市金牛区二环路北一段111号** | | |
| **个人简介** | | | | |
| 轨道交通国家实验室（筹）轨道交通关键材料与工艺研究中心、四川省先进焊接及表面工程技术中心常务副主任；主要从事高速铁路焊接及表面工程、高速重载铁路关键耐磨材料及配件等国产化及升级再创新相关科研、教学工作。组建“高速列车车体关键技术”科研团队、组建“高速列车关键材料及服役安全可靠性”四川省青年科技创新团队队，在国内有很高影响；主持高速列车转向架构架及铝合金车体焊接新工艺、焊接接头疲劳可靠性、高速列车制动盘/片国产化等系列国家科技计划项目；先后获得了“四川省创业领军人才”、“成都市高层次人才计划”、“成都科技创新创业人才”等荣誉称号，迄今，共承担完成项目80多项，主持在研科研项目经费累计3000余万元，其中：国家级项目8项，省部级项目20余项；近5年来，发表学术论文100余篇(第一或通讯作者70余篇)，其中SCI收录20余篇、EI收录60余篇；合著《焊接科学与工程》，《高速列车铝合金车体焊接技术》等专著2部；申报发明专利20余项。 | | | | |
| **科学研究** | | | | |
| 1. 面向广域环境的高速列车先进焊接设计基础研究 2. 高寒高速列车制动盘表面复合材料逆向设计及动态失效机理 3. 下一代城际列车激光复合焊接技术 4. 高速列车车体寿命技术 | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| 1. Effect of brazing temperature and holding time on joint properties of induction brazed WC-Co/carbon steel using Ag-based alloy, Journal of Materials Processing Technology,2016,229:562-569.Jiang C, Chen H\*,Wang QY, Li YX 2. A Characterization of microstructure and mechanical properties of A6N01S-T5 aluminum alloy hybrid fiber laser-MIG welded joint.International Journal of Advanced Manufacturing Technology, DOI:10.1007/s00170-015-8280-y. Qiuying Wang, Hui Chen\*, Zongtao Zhu, Peixian Qiu, Yunlong Cui 3. Local corrosion behaviour of hybrid laser-MIG welded alloy joints，Materials & Design，ShaohuaYan， Hui Chen\*，Chuanping Ma, Yuan Nie，Xiaomin Wang，Qing H Qin, 2015，88:1353-1365 4. Characteristics of microstructure and fatigue resistance of hybrid fiber laser-MIG welded Al–Mg alloy joints.Applied Surface Science, 2014,298:12-18. Shaohua Yan, Yuan Nie, Zongtao Zhu, Hui Chen\*, Guoqing Gou, Jinpeng Yu, Guiguo Wang 5. Hybrid Laser-Metal Inert Gas Welding of Al–Mg–Si Alloy Joints: Microstructure and Mechanical Properties. Materials and Design, 2014, 61:160-167. Yan Shaohua, Chen Hui\*, Zhu Zongtao, Gou Guoqing. 6. Corrosion behavior of thermal sprayed WC cermet coatings containing metallic binders in saline environment， Transactions of Nonferrous Metals Society of China2013, 23 (9):2611-2617.Wang LJ, Qiu PX, Liu Y, Zhou WX, Gou GQ,Chen H\*】 | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
| 1.四川省人民政府特邀专家，四川省科技创业领军人才，四川省学术与技术带头人培育计划，成都市高层次人才。  2.中国工程建设协会标委会，副主任；四川省焊接学会秘书长；中国石油石化研究会，研究员；中国工程建设协会焊接专委会，理事；四川省金属结构协会，顾问。  3.《涂装与电镀》，《热喷涂技术》编委，Surf. & Coating Tech., JTST 等论文评阅人。  4.获2005-2009年度西南交通大学先进科研工作者，2010年度四川省教学成果三等奖，2013年获2014年获成都市科技进步三等奖。 | | | | |
| **课程教学** | | | | |
| 1.先进材料成型加工技术（学术型硕士）  2.无损检测及安全评价技术（专业学位型硕士）  3.表面工程设计（博士） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| 姓 名 | 权高峰 | 性 别 | 男 | DSC_0681 |
| 职称 | 博导、教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87634673 | 电子 邮箱 | quangf@swjtu.cn |
| 地址 | 西南交通大学材料科学与工程学院 | | |
| **个人简介** | | | | |
| 权高峰，博士，教授，博士生导师，西南交通大学交通运输装备轻量化研究所所长。  1983年毕业于西安交通大学机械系金相专业，1986年获工学硕士学位并留校任教；1994年师从材料学专家涂铭旌院士获工学博士学位。  1996年晋升西安交通大学副教授。1994-1998年担任西安交通大学金属材料强度国家重点实验室主任助理，承担国家自然科学基金重点项目子项目、国防配套、部级和省级计划项目20多项；1999-2001年在德国勃兰登堡工业大学担任研究教授、2001-2006年在德国GKSS研究中心(现名HZG研究中心)任材料研究所高级研究员。在德期间承担BMBF、DGM、欧盟第六框架项目和BMW、Thyssenkrupp、AIRBUS等合作计划项目，进行镁合金、铝合金、铝基复合材料研究。  2006年被引进到大连交通大学任教授、博士生导师、研究所所长，完成教育部重点项目、铁道部重点计划项目、科技部十二五科技支撑计划子项目以及辽宁省科技计划等项目8项，企业横向服务项目14项。  2011年6月被引进到西南交通大学任教授。承担教育部、铁道总公司、成都市科技计划项目和企业合作项目多项。  指导博士后1名、博士生6名、硕士生30多名，其中出站博士后1名、毕业硕士生30余人。  出席国际、国内学术会议50多次，10余次应邀做大会发言和担任会议分会主席。  发表学术论文120余篇，其中SCI, EI和ISTP收录100余篇次，SCI他引80余篇次。  获发明专利授权28项，其中10项国际专利；实用新型专利8项，申请发明专利多项。 | | | | |
| **科学研究** | | | | |
| 1.高强度镁合金超塑性精密成型技术与产业化  2.基于镁合金应用的轻量化汽车结构开发  3.高强度镁合金高速列车过渡车钩研制  4.镁合金轻量化轨道列车内饰品制造技术与装备研发  5.机车车辆新产品新技术研究-铝合金车体焊接FSW专用技术研究  6.先进镁合金与镁基复合材料及成型技术研究  7.镁-铝合金同质和异质材料搅拌摩擦焊接接头的性能表征与技术装备研究 | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| 1. 任凌宝，权高峰，江柱中，尹冬弟. Mg-Al-Zn系镁合金在大气中的散热性能研究，稀有金属材料与工程，2016（待出版）SCI 2. 党景涛，江柱中 ，任凌宝 ，尹冬弟，权高峰. 挤压态AZ63M镁合金显微组织及高温变形行为研究，稀有金属材料与工程，2016（待出版）SCI 3. 张乾，罗征志，权高峰. 镁合金复杂结构件超塑性成型模具型腔优化设计与数值模拟，热加工工艺，46, 2016(9)113-116 4. LingbaoRen, Jing Wu, Gaofeng Quan. Plastic behavior of AZ80 alloy during low strain rate tension at elevated temperature, Materials Science & Engineering A, 612, pp278–286, 2014. 5. ***Gaofeng Quan***, Lingbao Ren. Process and Property of Superplastic Mould Forged AZ80 Wheel Hub, Materials Science Forum ,788, pp12-16, 2014. 6. 吴 婧, 任凌宝, 权高峰, 张英波. AZ80镁合金模锻汽车轮毂组织与性能研究, 材料化学前沿, 2, pp 13-20,2014. 7. Guozheng Kang, Chao Yu, Yujie Liu, Gaofeng Quan. Uniaxial ratchetting of extruded AZ31 magnesium alloy:Effect of mean stress, Materials Science & Engineering A, 607, pp318-327, 2014. 8. Guozheng Kang, Chao Yu, Yujie Liu, Gaofeng Quan. Uniaxial ratchetting of extruded AZ31 magnesium alloy:Effect of mean stress, Materials Science & Engineering A, 607, pp318-327, 2014. 9. 孙兵, 张英波, 权高峰, 李彬. AZ80镁合金半固态组织的等温演化研究, 特种铸造及有色合金, 34(9), pp928-932, 2014. 10. Gaofeng Quan, Jiatong Song, Yingbo Zhang. Inernational Journal of Fatigue, Study on Ultrahigh-Frequency Fatigue Behavior of Magnesium Alloys and Their Weldment, submitted, 2014 11. 王栋, 刘兆铭, 张英波, 权高峰\*.半固态等温热处理对挤压态AZ91镁合金微观组织的影响, 稀有金属材料与工程,2014，Vol.44 12. 孙兵，张英波，权高峰\*，李彬. AZ80镁合金半固态等温处理过程中的组织演变，稀有金属材料与工程2014，Vol.44 13. Jiangang Lv, Gaofeng Quan\*, Ruichun Li, Chunyuan Shi, Yingbo Zhang and Xi'an Xie. Effect of hot extrusion process on microstructure and properties of wide and hollow AZ31 magnesium alloy profiles, Advanced Materials Research Vol. 710 (2013) pp 21-24 14. 李 欣, 权高峰, 张英波, 吕建刚. 镁合金中空薄壁型材的脉冲 MIG焊, 电焊机,（7）, 107-110, 2013. 15. 权高峰, 刘绍东. 超塑性模锻镁合金汽车轮毂应用研究, 兵器材料科学与工程, 35(4), pp35-42, 2012. 16. 王 刚,权高峰, 谷秀娥. 植物纤维镁合金夹层板的制备和力学性能, 机械工程材料, 36(2), pp64-67, 2012. 17. Sun Jiale, Li Ruichun, Quan Gaofeng, Liu Zhaoming. Study on Compression behavior of AZ31 Magnesium Alloy at Room-Temperature , Advanced Materials Research , 476-478 , pp1960-1964, 2012. 18. Tan Ming, Liu Zhaoming, Quan Gaofeng. Damage Study on AZ31 Mg Alloy under Bending Load , Advanced Materials Research ,430-432, pp285-288, 2012. 19. Xie Xi'an, Quan Gaofeng. Research on Damage and Bending properties of AZ31 Magnesium Alloy , Applied Mechanics and Material, 184-185 , pp1163-1166, 2012. | | | | |
| 1. Liu Zhaoming, Quan Gaofeng, Zhang Yingbo. A Surface Melting Infiltration Study on Cast Magnesium Alloy , Advanced Materials Research, 418-420 , pp818-821,2011. 2. Zhang Yingbo, Gao Hong, Quan Gaofeng. Microstructures and Mechanical Properties of Mg-Al-Zn-Y alloys, Advanced Materials Research, 311-313, pp697-701, 2011. 3. Ai Xiulan, Quan Gaofeng, Yang Jun. Effect of Ti on Corrosion of Cast AZ91 Magnesium Alloy, Advanced Materials Research, 311-313, pp1457-1461,2011. 4. Quan Gaofeng, Liu Zhaoming, Gu Xiue. Evaluation on Vibration Property of Magnesium Honeycomb Panels, Materials Science Forum, 686 , pp135-139, 2011. 5. Ai Xiulan, Quan Gaofeng, Yang Jun. Effect of Ti Addition on the Microstructure and mechanical properties of Cast AZ91 Magnesium Alloy, Advanced Materials Research, 189-193, pp3819-3823, 2011 | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
| 1.2012：部级鉴定成果(国际先进)：锻造镁合金汽车轮毂技术  2.2010: 德国“WORLD UNIVERSITY SERVICE”捐赠科研仪器  3.2008：获德国CIM机构优秀归国科学家国际合作项目科研补贴23200欧元  4.1998: 西安交通大学优秀教师  5.1998：西安交通大学科学技术成果奖二等奖 1 项：中低碳高强度钢腐蚀强度研究 | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| (1)轻金属材料镁合金、铝合金和钛合金的加工成型理论与技术及组织与性能表征  (2)交通运输装备轻量化理论和应用技术  (3)铝基、镁基复合材料设计与器件开发  (4)机器零件失效分析与防止 | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专利名称 | 申请号 | 分类号 | 发明人 | 授权时间 | 授权地区 |
| 1 | 一种钢轨快速在线检测复装置 | CN201610067125.5 | B61K9/08, B61L23/04 | 权高峰;周明扬;任凌宝;金维栋;梁威;江柱中;尹冬弟;张英波;曾迎;张卫华;李瑞淳 | 2016.2.1(受理) | 中国，国家专利局 |
| 2 | 一种用于钢轨在线检测及复能的车辆装置 | ZL201620099277.9 | B61K9/08, B61L23/04 | 权高峰;周明扬;任凌宝;金维栋;梁威;江柱中;尹冬弟;张英波;曾迎;张卫华;李瑞淳 | 2016.5.25 | 中国，国家专利局 |
| 3 | 蜂窝模块制备装置 | CN201410374690.7 | B31D3/02 | 李欣;权高峰;董立新;杨豆豆;党景涛 | 2014年11月5日 | 中国，国家专利局 |
| 4 | 蜂窝模块制备装置 | ZL201420427457.6 | B31D3/02 | 李欣;权高峰;董立新;杨豆豆;党景涛 | 2014年12月31日 | 中国，国家专利局 |
| 5 | 镁合金轨道列车车体及其制造方法 | ZL2010100023236 | B61D17/04 | 权高峰;葛继平;李瑞淳;刘雪生;丁涛;陶然;张英波;刘赵铭;姚善良;丁成刚;沈长斌 | 2010年6月16日 | 中国，国家专利局 |
| 6 | 风力发电机空心扇叶 | ZL201210070121.4 | F03D11/00 | 权高峰 | 2012年7月18日 | 中国，国家专利局 |
| 7 | 镁合金蜂窝板及其生产工艺 | ZL200810011370X | B32B3/12; B23P15/00; B32B15/01 | 权高峰;周鹤龄 | 2010年12月8日 | 中国，国家专利局 |
| 8 | 镁合金夹层板及镁合金夹层板的制备方法 | ZL2009100911507 | B32B15/08; B32B7/12; B32B37/12; C22F1/06; C25D11/30; C23C22/07; C23C22/82 | 权高峰;刘雪生;丁涛; | 2013年8月21日 | 中国，国家专利局 |
| 9 | 镁铝蜂窝板及镁铝蜂窝板的制备方法 | ZL2009100911511 | B32B3/12; B32B15/20; B32B7/12; C23C22/82; C25D11/30; C23C22/07; C22F1/06 | 权高峰;刘雪生;李瑞淳; | 2013年6月26日 | 中国，国家专利局 |
| 10 | 宽幅挤压装置及挤压工艺 | ZL2008102285772 | B21C23/21; B21C27/00; B21C29/00; B21C23/02; B21C31/00; B21C26/00 | 权高峰;严峰;周鹤龄 | 2011年1月19日 | 中国，国家专利局 |
| 11 | 用于金属挤压的复合式冷却装置及系统 | ZL2009102093423 | B21C31/00; B21C29/00 | 权高峰;刘雪生;丁涛; | 2011年9月7日 | 中国，国家专利局 |
| 12 | 半固态成形装置及成形工艺 | ZL2010101336647 | B22D17/32; B22D17/04 | 刘赵铭;权高峰;张英波;王恒鳌;艾秀兰;耶西武 | 2012年6月13日 | 中国，国家专利局 |
| 13 | 一种准晶增强镁合金及其半固态制备方法 | ZL2009102198707 | C22C23/04; B22D17/00; C22C1/00 | 张英波;权高峰;刘赵铭 | 2011年12月14日 | 中国，国家专利局 |
| 14 | 材料内部组织结构的准三维立体图像构成方法 | ZL2008100108275 | G06T7/00; G06T15/20 | 权高峰 | 2011年6月8日 | 中国，国家专利局 |
| 15 | 一种用于应力场中氢扩散测量的加载装置及加载方式 | ZL2009102196805 | G01N17/02 | 权高峰 | 2012年5月23日 | 中国，国家专利局 |
| 16 | 一种减振隔音复合结构板 | ZL2010202850046 | B32B3/30; B61D17/04; B32B15/04; B32B9/02 | 刘赵铭;权高峰;张英波;谷秀娥 | 2012年11月21日 | 中国，国家专利局 |
| 17 | 压铸镁合金表面混合改性粉体熔渗工艺 | ZL2009102092878 | B22D17/00; B22D19/08 | 刘赵铭;权高峰;张英波;陈美玲 | 2012年4月18日 | 中国，国家专利局 |
| 18 | 间接式冷却套及冷却系统 | CN2009202496970 | B21C29/00 | 权高峰;刘雪生;丁涛 | 2010年10月20日 | 中国，国家专利局 |
| 19 | 直接式冷却桶及冷却系统 | CN2009202496985 | B21C31/00; B21C29/00 | 权高峰;刘雪生;丁涛 | 2010年9月1日 | 中国，国家专利局 |
| 20 | 轨道客车镁合金卧铺 | CN 200710127585 | B61D31/00 | 长春客车铺椅股份合作公司;权高峰; | 2009年1月7日 | 中国，国家专利局 |
| 21 | 风力发电机空心扇叶 | ZL2012200999106 | F03D11/00 | 权高峰 | 2012年11月7日 | 中国，国家专利局 |
| 22 | 镁合金轨道列车车体 | ZL2010200019081 | B61D17/04 | 权高峰;葛继平;李瑞淳;刘雪生;丁涛;陶然;张英波;刘赵铭;姚善良;丁成刚;沈长斌; | 2011年01月26日 | 中国，国家专利局 |
| 23 | 镁合金夹层板 | ZL2009201107763 | B32B15/08; B32B37/12; B32B7/12 | 权高峰;刘雪生;丁涛; | 2010年10月27日 | 中国，国家专利局 |
| 24 | 镁铝蜂窝板 | ZL2009201107778 | B32B3/12; B32B37/12; B32B7/12; B32B15/01 | 权高峰;刘雪生;李瑞淳; | 2010年6月9日 | 中国，国家专利局 |
| 25 | 复合式冷却装置及冷却系统 | ZL200920249699x | B21C31/00; B21C29/00 | 权高峰;刘雪生;丁涛; | 2010年9月1日 | 中国，国家专利局 |
| 26 | 直接式冷却桶及冷却系统 | ZL2009202496985 | B21C31/00; B21C29/00 | 权高峰;刘雪生;丁涛; | 2010年9月1日 | 中国，国家专利局 |
| 27 | 间接式冷却套及冷却系统 | ZL2009202496970 | B21C29/00 | 权高峰;刘雪生;丁涛; | 2010年10月20日 | 中国，国家专利局 |
| 28 | 客车座椅框架与客车座椅 | ZL2012201334947 | B60N2/68 | 权高峰;李瑞淳;张英波;刘雪生;丁涛;马作坡;杨超凡; | 2013年1月9日 | 中国，国家专利局 |
| 29 | 镁合金蜂窝芯成型装置 | ZL2008200136957 | B31D3/02 | 权高峰;周鹤龄;严峰;迎春; | 2009年6月3日 | 中国，国家专利局 |
| 30 | 宽幅挤压装置 | ZL2008202189200 | B21C23/02; B21C25/00 | 权高峰;严峰;周鹤龄; | 2009年7月29日 | 中国，国家专利局 |
| 31 | 穿梭式镁合金半固态成形装置 | ZL2010201426808 | B22D21/04; B22D17/04 | 刘赵铭;权高峰;张英波;王恒鳌;艾秀兰;耶西武; | 2011年1月5日 | 中国，国家专利局 |
| 32 | 金属化镀液及镁合金制品表面金属化的方法 | CN201410290670.1 | C23C28/02; C23C18/36 | 董武祥;权高峰;苏鑫鑫;董光川; | 2014年7月22日 | 中国，国家专利局 |
| 33 | 高强度镁合金大规格板材的等温加工工艺 | ZL201310227829.0 | [C22F1/06](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=ic1:() | 张怀德;张铮;徐国荣;谭明;权高峰 | 2013.06.08 | 中国，国家专利局 |
| 34 | 宽幅扁或半连续宽幅扁镁合金锭坯的板材成型方法 | ZL201210045757.3 | [C22F1/06](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=ic1:() | 张铮;陈忠;徐国荣;谭明;于超;王鹏展;权高峰;王林林 | 2012.02.27 | 中国，国家专利局 |
| 35 | 高强度镁合金材料及其制备方法 | CN201410293056 | C22C23/02; C22F1/06; C22C1/03 | 董武祥;权高峰;苏鑫鑫;董光川; | 2014年7月22日 | 中国，国家专利局 |
| 36 | 镁合金薄壁无缝管车架的焊接方法 | CN201410081816.1 | B23P15/00; B23K9/235; B23K9/167 | 董武祥;苏鑫鑫;权高峰; | 2014年7月22日 | 中国，国家专利局 |
| 37 | 一种金属热塑性成型组合模具 | ZL201410547245.6 | B21C25/02 | 张乾;任凌宝;苏鑫鑫;党景涛;罗征志;权高峰;尹冬弟; | 2015年1月28日 | 中国，国家专利局 |
| 38 | 一种金属热成型组合模具 | ZL201420597934.3 | B21C25/02 | 张乾;任凌宝;苏鑫鑫;党景涛;罗征志;权高峰;尹冬弟; | 2015年2月4日 | 中国，国家专利局 |
| 39 | 轨道客车镁合金通风窗及其制造工艺 | ZL201010100394X | B61D25/00; B21C31/00; B23P23/04 | 权高峰;李瑞淳;孟健;赵明花;任瑞敏;张英波;杨超凡 | 2012年12月5日 | 中国，国家专利局 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 吕其兵 | 性 别 | 男 | 吕其兵 |
| 职称 | 教 授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87600722 | 电子 邮箱 | xnjdlvqibing@home.swjtu.edu.cn |
| 地址 | 西南交通大学九里校区电气馆3220室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1993年4月北京航空航天大学硕士研究生毕业后到西南交大工作至今。1998年在西南交通大学计算机学院在职攻读博士学位，2004年毕业获电力系统及其自动化专业博士学位，2000年获校教书育人奖，2006年任教授。1999年任西南交通大学焊接教研室/实验室主任,2003任西南交通大学材料学院院长助理，2005年任西南交通大学工程院副院长，2008年至2015年9月任材料学院副院长。2013年至今兼任四川省机械工程学会焊接专委会主任委员。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.钢轨焊接工艺、质量控制及装备研究  2.研制成功小型数控气压焊，填补国内空白，应用于青藏线建设；  3.研制成功现场移动钢轨闪光焊装备，大量应用于国内外高铁、地铁建设；  4.研制成功固定式钢轨闪光焊装备，填补国内空白。  5.计算机检测及控制研究：  6.开展钢轨闪光焊等焊接方法在线质量检测与预测研究；  7.焊接车间焊接装备焊接过程数据采集、无线发送与集中管理研究。  8.高速列车车体铝合金焊接接头疲劳可靠性研究 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1.Research on Application of High-Speed Data Acquisition system for AC Rail Flash-Butt Welding，Qibing Lv 1, Keli Tan 1, Xiaogang Dai 2, Xi Zhang 1，Applied Mechanics and Materials Vols. 239-240 (2013) pp 884-888，© (2013) Trans Tech Publications, Switzerland.  2.吕其兵,谭克利，骆德阳，基于RBF神经网络的钢轨交流闪光焊焊接接头灰斑面积预测，焊接学报，2008年2月，第二期，29卷，P93-96  3.吕其兵等，基于正交设计的U75V钢轨焊接工艺优化研究，西南交通大学学报，2006年4月第2期41卷P210-213  4.吕其兵, 戴虹, 骆德阳, 诸昌钤, 钢轨闪光焊质量信息的采集与控制研究, 铁道学报, 2003, 25(1): 118 -120.  5.吕其兵等，基于最大输出功率的高效钢轨交流闪光焊工艺，西南交大学报. Vol.40,2005（1）  6.吕其兵，贺 颂，戴晓纲，基于总线的移动式钢轨闪光焊机控制系统，电焊机，2012年6月，6期  7.吕其兵, 戴虹, 骆德阳, 谭克利, 数字化钢轨闪光焊机研究, 电焊机, 2003, 33(5): 18-21. | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 主审全国统编教材一本；  获中国铁道学会科技进步二等奖1项, 校级教学成果二等奖2项；  现兼任中国焊接协会机车车辆委员会理事, 四川省焊接学会/协会理事长。 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 1 焊接工艺及设备。  2 计算机检测及控制。  3 焊接接头质量在线检测与控制 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 焊接方法及设备（本科）  压力焊（本科）  特种焊（本科）  加工自动化技术（硕士）  智能化焊接技术（硕士） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 戴虹 | 性 别 | 女 | DH |
| 职称 | 教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-66363252 | 电子 邮箱 | [scdhong@263.net](mailto:scdhong@263.net) |
| 地址 | 西南交通大学犀浦校区校园路818号 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1982年1月毕业于哈尔滨工业大学金属材料及热处理专业（本科）。1982年2月至1982年8月任中国工程物理研究院中心理化室工作。1982年9月至1985年6月哈尔滨工业大学焊接专业研究生，获工学硕士学位。1985年7月到西南交通大学材料工程系任教，1998年7月晋升教授。国际焊接工程师（IWE）；教授级注册咨询师；享受国务院政府特殊津贴专家。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.焊轨车线上焊施工技术及标准研究  2.焊轨车工艺工法研究  3.高速铁路道岔打磨关键技术研究  4.移动式钢轨闪光焊工艺研究  5.铝热焊接头质量分析 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1.QU100起重轨焊接及正火质量研究, 《热加工工艺》,Vol.41.No.09 2012年5月P181~184  2.起重机钢轨焊接接头断裂原因分析, 《物理测试》, Vol.30.No.4 2012年7月P46-50  3.钢轨恒位移控制气压焊接温度场模拟研究, 《热加工工艺》,2013年42卷19期，P162-167  4.基于高斯热源的钢轨气压焊火焰加热温度场数值模拟及加热器优化设计,《电焊机》, 2014年44卷1期 P9-14  5.一种线路锁定焊接和热处理一机化作业施工方法, 《电焊机》, 2014年44卷12期 | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| “工地移动式钢轨焊接接头后处理作业车研制”获中国铁道科技奖二等奖(2/7) | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 轨道焊接技术 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 高速铁路焊接技术（本科）  现代加工技术与质量控制（硕士）  材料加工过程现代控制方法（博士） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 苟国庆 | 性 别 | 男 | D:\个人\苟国庆照片.jpg |
| 职称 | 副教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87634482 | 电子 邮箱 | [gouguoqing@home.swjtu.edu.cn](mailto:gouguoqing@home.swjtu.edu.cn) |
| 地址 | 西南交通大学九里校区电气馆3220室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 2006年开始在西南交通大学材料学院工作。西南交通大学材料科学与工程学院院长助理，材料加工系主任，多伦多大学访问学者。美国焊接学会认证焊接检验师，美国爱迪生焊接研究所会员。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.高速列车车体结构焊接残余应力研究  2.车体寿命评估技术  3.高速列车车体结构焊接工艺及焊接残余应力研究  4.铝合金打磨方向和调修温度对疲劳性能的影响研究  5.转向架焊接接头可预见性平台开发 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1.Effect of Humidity on Porosity, Microstructure, and Fatigue Property of A7N01S-T5 Aluminum Alloy Welded Joints in High Speed Trains  2.Effect of Composition on Microstructure and Mechanical Properties of Al–Zn–Mg alloy (A7N01S-T5) Used in High Speed Trains  3.Research on corrosion behavior of A6N01S-T5 aluminum alloy welded joint for high-speed trains  4.高速列车A7N01-T5铝合金应力腐蚀行为研究  5.X射线衍射法测试高速列车车体铝合金残余应力  6.高速列车A7N01-T5铝合金焊接接头盐雾腐蚀行为分析 | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 西南交通大学优秀党员  ESI中国优秀论文奖 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| (1)大型复杂结构的焊接残余应力及变形。  (2)焊接接头的断裂、疲劳及损伤。 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 无损检测（本科）  表面工程技术（本科）  材料腐蚀及防护（本科）  焊接结构及强度（硕士）  材料无损检测与安全评估（硕士）  专业外语（硕士） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| 姓 名 | 戴光泽 | 性 别 | 男 |  |
| 职称 | 教授、博导 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 13688347338 | 电子 邮箱 | g.dai@163.com |
| 地址 | 西南交通大学 材料科学与工程学院 | | |
| **个人简介** | | | | |
| 1985年毕业于西安交通大学动力机械工程系，获学士学位；  1994年毕业于日本（国立）京都工艺纤维大学大学院，获工学硕士学位；  1998年毕业于日本（国立）京都工艺纤维大学大学院，获工学博士学位；  1999年8月，完成日本新能源产业技术综合开发机构（NEDO）博士后工作（NEDO研究员）。  1999.12 西南交通大学 材料科学与工程学院，教授/博导 | | | | |
| **科学研究** | | | | |
| 主要研究方向：  1)轨道交通关键材料与部件国产化研发  2)材料服役性能评价  3）材料制备  4)环境功能碳材料  主要承担项目  1.下一代地铁列车关键技术研究及样车制造（课题名称），转向架轻质铝合金部件研究及试制（任务名称），国家科技支撑计划项目（2015BAG12B01-18），南车青岛四方机车车辆股份有限公司（课题承担单位），西南交通大学；  2.地铁转向架铝合金牵引梁开发，长春轨道客车股份有限公司，2016；  高速、重载轮轨系统金属材料与服役安全基础研究，国家重点基础研究发展计划（973计划）（2015CB654801），（参与）；  自然科学基金重点项目（联合基金），高速动车组车轮低温服役失效机理及可靠性（批号：U1334204），270万，2014-2018（参与）；  3.CRH380B动车组接地装置的国产化研究，北车长春轨道客车股份有限公司科研项目（已小批量试装车运行）；  4.CRH2动车组车轴表面裂纹敏感性测试，南车青岛四方机车车辆股份有限公司（SF/JS梁字 2013-010号），2013年5月；  5.高速动车组关键零部件国产化研发（四川省科技厅科技专项：四川省科技成果转化项目）（No.2012CC0012）2012-2013；  6.时速380公里哈大线高寒动车组转向架关键零部件性能评价与检验，长春轨道客车股份有限公司科研项目（No. 20110310）；  7.高速动车组转向架推杆国产化研制，2010年度四川省重大技术装备创新研制项目（参与）（No.2010-F06）；  8.高速动车组铝合金牵引梁国产化研制，长春轨道客车股份有限公司科研项目（西南交通大学科技园科技成果转化项目No. 20110120）；  9.轨道交通关键材料及部件国产化研究，2010年度中央高校基本科研业务费专项资金专题研究项目（No. SWJTU09ZT22）；  10.装载挖掘机静强度、疲劳强度校核计算，动载荷测试，成都成工工程机械股份有限公司，2010年度；  11.现代轨道交通环境型特种线缆及材料技术研发平台建设，常州新东方电缆企业合作项目，2009年度；  12.中国高速列车关键技术研究及装备研制（No. 2009BAG12A00），2009-2012国家科技支撑项目子项目《高速列车关键材料及部件可靠性》（No. 2009BAG12A07）；  13.250公里高速列车铝合金推杆项目国产化研究和试制，长春轨道客车股份有限公司，西南交大科技园科技成果转化项目2009-2011（已经批量供货6年2.5万件，国内唯一供货商）； | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| 1.Yanling Bao**,** **Guangze Dai**, Chuan Jiang, Hypochlorous and Urea Modifications on Carbon Fiber Surface and Effects on Microorganism Immobilization, **Advanced Materials Research(EI 检索)**, Vols. 356-360(2012), pp106-109；  2.Jiang Chen, **Guangze Dai**, Junwen Zhao, Xingmin Huang and Jing Han, Optimization of process parameters of hot-dip aluminized coating, **Advanced Materials Research(EI 检索)**, Vols. 391-392(2012), pp46-50；  3.Shan Deng, Lei Xu, Qiuze Li, Xingmin Huang, Shulin Liang and **Guangze Dai**, Corrosion Behavior of Anodic Films Formed on Aluminium 7A04 Alloy in Boric/Sulphuric Mixed Acid and in Chromic Acid, **Advanced Materials Research(EI 检索)**, Vols. 399-401(2012), pp95-98；  4.Lei XU, **Guangze DAI**, Xingming Huang, Jing HAN and Junwen ZHAO, Die Forging Process Simulation of a Connecting Rod, *Materials Science Forum*, *Vols.* 704-705 (2012), pp 302-307；  5.Junwen Zhao, Shusen Wu, **Guangze Dai**, Physic Simulation of Slurry Preparation by Ultrasonic Vibration in Semisolid Metal Processing, *Materials Science Forum*, *Vols.* 704-705 (2012), pp 1279-1283；  6.赵君文、**戴光泽**、韩靖、黄兴民，功率超声在金属焊接中应用的研究进展，热加工工艺，2012年41卷9期，页；  7.赵君文、**戴光泽**、吴树森、黄兴民、韩靖，浆料浇注温度对流变压铸件组织与力学性能的影响，有色金属学报，2012年22卷10期，2777-2782页；  8.Lei Xu, Guangze Dai, Xingmin Huang, Junwen Zhao and Jing Han, Temperature Evolution and Optimization of Hot Extrusion Process for Al-Zn-Mg-Cu Aluminium Alloy Based on FEM Simulation, Applied Mechanics and Materials, Vol.166-169(2012), pp896-901.  9.陈江、黄兴民、高杰维、董海、**戴光泽**，低镍球墨铸铁低温冲击性能及断裂机理研究，材料工程2012年12期，pp33-38；  10.陈江，赵君文，黄兴民，程乾，韩靖，张鲲，**戴光泽**，热浸渗铝球墨铸铁合金层组织的演变规律，中国有色金属学报,2013,(5):1248-1254（EI:1.26）  章璐, 黄兴民, 杨树龙, **戴光泽**. 基于ProCAST软件的镍基中空叶片定向凝固过程模拟[J]. 铸造技术, 2013.  11.YanlingBao, **Guangze Dai**\*,TIME-GRADIENT NITRIC ACID MODIFICATION OF CF BIOFILM-CARRIER AND SURFACE NATURE EFFECTS ON MICROORGANISM IMMOBILIZATION BEHAVIOR IN WASTEWATER. Biotechnology & Biotechnological Equipment, 2013,27(4): 3918-3922,(SCI:0.7)  12.YanlingBao, **Guangze Dai**\*.Anodic Oxidation and Electropolymerization on CF Surface and Effects on Immobilization of Microorganism in Waste Water. Applied Mechanics and Materials，2013,253:975-979.（EI）  13.李冬勤，徐磊，黄兴民，**戴光泽**，7A04铝合金动态再结晶的临界应变研究，材料工程,2013,(4):23-27.(EI:0.7)；  14.董海，黄兴民\*，程乾，**戴光泽**，铁素体球墨铸铁凝固形貌及力学性能，铸造，2013,62(8):784-788（核心：0.46）；  15.赵君文; **戴光泽**; 黄兴民; 刘刚; 韩靖; 张鲲, Mn含量及热处理状态对含Ni球墨铸铁组织与性能的影响, pp 553-556, 2013.  16.李冬勤; 徐磊; 黄兴民; **戴光泽**, 7A04铝合金动态再结晶的临界应变研究, pp 23-27, 2013.  17.Lei Xu, **Guangze Dai**, Xingmin Huang, etc. Foundation and application of Al–Zn–Mg–Cu alloy flow stress constitutive equation in friction screw press die forging. Materials and Design.47 (2013) 465–472（SCI）；  18.Zhang, Kun; Liu, Li; Ren, Chao; Wang, Kai; **Dai, Guangze**; Zheng, Xuebin; He, Yedong, Preparation of Al2O3-ZrO2-Y2O3 Composite Coatings by a Modified Sol-Gel Technique for Thermal Barrier Application, Oxidation of Metals, 80(3-4), pp 323-339, 2013/10.  19.张鲲; 郭彦飞; 胡琪; 赵君文; **戴光泽**; 郑学斌, 溶胶-凝胶法制备Al\_2O\_3-ZrO\_2微叠涂层及其抗高温氧化行为, 材料热处理学报, 08期, pp 168-172, 2013/8/25.  20.朱艳丽，赵君文，李微，朱振宇，**戴光泽**，张鲲. 电磁搅拌对 7A04 铝合金大体积半固态浆料组织的影响. 中国有色金属学报, 2014(11):2735-2742  21.程乾, 黄兴民, **戴光泽**. 热浸镀铝球墨铸铁的耐蚀性能和冲击韧性. 材料热处理学报[J]. 2014, 35(2): 157-163 (EI收录)；  22.高杰维、张鲲、徐磊、**戴光泽**，7A04-T6铝合金在氯化钠溶液中的腐蚀行为及其对拉伸性能的影响，腐蚀与防护[J]，2014年第3期；  23.徐月婷、高杰维、王超群、张鲲、赵君文、**戴光泽**，7A04-T6铝合金中金属化合物对其阳极氧化膜耐蚀性的影响，腐蚀与防护[J]，2014年第11期，pp1078-1082；  24.朱振宇、赵君文、**戴光泽**等，镁合金变速箱壳体的压铸工艺优化[J]，特种铸造及有色合金，2014, 34(8): 824-828；  26.张鲲; 胡琪; 赵君文; **戴光泽**; 郑学斌; 何业东, 复合料浆热压滤法制备空间网络复合涂层及其高温氧化行为, 材料热处理学报, 04期, pp 171-177, 2014；  27.张鲲; 胡琪; 赵君文; 韩靖; **戴光泽**; 郑学斌; 何业东, Al\_2O\_3/YSZ-Al\_2O\_3涂层的抗高温氧化性能与基于复合电阻类比模型的分析, 材料热处理学报, 06期, pp 168-174, 2014；  28.章璐; 黄兴民; 杨树龙; **戴光泽**, 基于ProCAST软件的镍基中空叶片定向凝固过程模拟, 铸造技术, 01期, pp 81-85, 2014；  29.李微、赵君文、罗庆来、吴树森、韩靖、**戴光泽**，短时电磁搅拌和细化剂对7A04铝合金大体积半固态浆料组织的影响，稀有金属材料与工程[J]（SCI），2015（已经接收）；（A）  30.张鹏翔、**戴光泽**、黄兴民、高杰维、韩靖，阳极氧化对7A04铝合金预腐蚀疲劳性能的影响，热加工工艺[J]（核心期刊），2015（已经接收）；  31.孙菲、**戴光泽**、韩靖、徐磊、徐彬，Pb及Sn的添加对高铜碳刷组织结构及性能的影响，热加工工艺[J]（核心期刊），第45卷第8期，2016；  32.翁玉鸣、韩靖、黄兴民、**戴光泽**、赵君文，热处理对烧结Fe-Cr-C-Ni-W合金组织的影响，热加工工艺[J]（核心期刊），2015（已经接收）；  33.Jiewei Gao, **Guangze Dai**, Junwen Zhao, Hengkui Li, Lei Xu and Zhenyu Zhu，Influence of Indentation on the Fatigue Strength of Carbonitrided Plain Steel，Advances in Materials Science and Engineering，Volume 2015, Article ID 492693, 9 pages； | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
|  | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| 1)轨道交通关键材料与部件国产化研发  2)材料服役性能评价  3）材料制备  4)环境功能碳材料 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| **姓 名** | **朱德贵** | **性 别** | **男** |  |
| **职称** | **副教授** | **院系** | **材料科学与工程学院** |
| **电话** | **028-87600779** | **电子 邮箱** | **dgzhu@home.swjtu.edu.cn** |
| **地址** | **西南交通大学材料科学与工程学院** | | |
| **个人简介** | | | | |
| **朱德贵 副教授，硕士生导师，材料科学与工程学院副院长，成都市材料科学与工程学会理事。主要从事高性能结构材料及其制备技术与工艺的研究与开发。主持和参与多项“863”、国家支撑计划、国家自然科学基金和国家重大需求项目的研究。** | | | | |
| **科学研究** | | | | |
| **1.轨道交通关键材料及工艺装备**  **2.粉末高温合金钢的热等静压烧结技术研究**  **3.高密度氮化硅陶瓷烧结工艺技术开发**  **4.氮化硼陶瓷的致密化烧结**  **5.高速列车关键材料及部件可靠性 --CRH3转向架轴箱、牵引拉杆研制**  **6.钨基合金的烧结技术** | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| 1. **Wang, Yong; Zhu, Degui; Jiang, Xiaosong, Sun Peiqiu,** [**Binderless sub-micron WC consolidated by hot pressing and treated by hot isostatic pressing,**](https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=2DTsT96u4mR8Crq4dYw&page=1&doc=1) **JOURNAL OF THE CERAMIC SOCIETY OF JAPAN,  Vol.122, No. 1425, MAY 2014, 329-335(SCI,EI)** 2. **Degui Zhu,Z G Wang. Oxidation behavior of Ti3SiC2-SiC ceramic composites. The Sixth Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing, PRICM 6. Cheju Isl,SOUTH KOREA,Nov.05-09,2007(Invited). Materials Science Forum. 2007, 561-565(1):687-691 (ISTP,EI)** 3. **唐会毅,朱德贵（通讯作者）,刘博,孙红亮. Ti3SiC2-64vol.%SiC复相陶瓷高温氧化机理研究. 无机材料学报. 2009,24(4):821-826 (SCI,EI)** 4. **孙培秋,朱德贵（通讯作者）,蒋小松,孙红亮,夏兆辉. 原位合成TiB2-TiC0.8-SiC复相陶瓷的微观组织与性能研究. 无机材料学报. 2013,28(4):363-368 (SCI,EI)** 5. **Jinhuo LI, Degui ZHU, Zongyue XUE, Shuangquan GUO. Photocatalytic Activity of TiO2-C Composites under the Visible Light. Materials Science Forum Vols. 610-613 (2009) pp 310-315(EI,ISTP)** 6. **Z.W.Huang and D.G.Zhu，Thermal Stability of Ti-44Al-8Nb-1B Alloy，Intermetallics 16 (2008) 156-167(SCI,EI)** 7. **Chen, Song; Zhu, De-Gui; Cai, Xu-Sheng,** [**Low-Temperature Densification Sintering and Properties of Monoclinic-SrAl2Si2O8 Ceramics,**](https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=11&SID=2DTsT96u4mR8Crq4dYw&page=1&doc=1) **METALLURGICAL AND MATERIALS TRANSACTIONS A-PHYSICAL METALLURGY AND MATERIALS SCIENCE, Vol.45A, No.9, AUG 2014, 3995-4001(SCI,EI)** 8. [**Chen, Song**](http://www.engineeringvillage.com/controller/servlet/Controller?CID=quickSearchCitationFormat&searchWord1=%7bChen%2C+Song%7d&section1=AU&database=1&yearselect=yearrange&sort=yr)**；**[**Zhu**](http://www.engineeringvillage.com/controller/servlet/Controller?CID=quickSearchCitationFormat&searchWord1=%7bZhu%2C+Degui%7d&section1=AU&database=1&yearselect=yearrange&sort=yr)**, De-gui，Phase formation and properties of the BaO-B2O3-SiO2 and -Al2O3 ceramics prepared via an aqueous suspension route，Journal of Alloys and Compounds, v 536, September 25, 2012, p 73-79（SCI,EI）** 9. **Chen, Song; Zhu, De-gui; Sun, Pei-qiu,** [**Sintering behavior and dielectric properties of SrB2Si2O8 ceramics,**](https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=11&SID=2DTsT96u4mR8Crq4dYw&page=1&doc=3) **JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS, Vol.24, No.11, NOV 2013, 4593-4599(SCI,EI)** 10. **蔡旭升，吕振，朱德贵（通讯作者），陈羽纶，SiC 含量对 SiCw/ Cu 复合材料组织与力学性能的影响，材 料 科 学 与 工 艺，第 23 卷 第 5 期，2 0 1 5 年 10 月，115-122（EI）** | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
| * 1. **获得国家教委科技进步三等奖**   2. **西南交通大学陆氏青年教师奖**   3. **四川省科技进步特等奖**   **4.2002年，西南交通大学教学成果二等奖**   * 1. **四川省教学成果三等奖、西南交通大学教学成果二等奖**   **6.2013年，西南交通大学教学成果一等奖** | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| **(1) 先进陶瓷与粉末冶金。**  **(2) 等静压技术。**  **(3) 原位合成技术。**  **(4) 复合材料制备技术。** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| **姓 名** | **骆德阳** | **性 别** | **男** | **骆德阳护照** |
| **职称** | **副教授** | **院系** | **材料** |
| **电话** | **13980601401** | **电子 邮箱** | **Xnjdldy@163.com** |
| **地址** | **成都市金牛区二环路北一段111号** | | |
| **个人简介** | | | | |
| **1987年毕业于中科院金属所，获工学硕士学位；1987年至今工作于西南交大材料学院** | | | | |
| **科学研究项目** | | | | |
| **新型钢轨闪光焊电源**  **进口闪光焊机大修改造** | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| **1、Development of full-automatic Flap Disc Production Machine Based on PLC Control System**  **2、Design of High Accuracy Robot Welding Machine for a Cone Botto等**  **3、发明及实用新型专利11项** | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
|  | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| **钢轨闪光焊工艺及设备**  **焊接自动化设备** | | | | |
| **课程教学** | | | | |
| **材料成型控制基础——本科生**  **弧焊电源——本科生** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| **姓 名** | **李达** | **性 别** | **男** |  |
| **职称** | **副教授** | **院系** | **材料科学与工程学院** |
| **电话** | **15928830352** | **电子 邮箱** | **hardfacing@126.com** |
| **地址** | **西南交通大学焊接实验室** | | |
| **个人简介** | | | | |
| **2010年1月于燕山大学 亚稳材料制备技术与科学国家重点实验室 材料学专业获得工学博士学位， 同年在西南交通大学材料学院材料加工系工作；2011.11-2014.06 中冶赛迪与西南交通大学联合培养博士后；2016/01-2017/01，哥伦比亚大学访问学者，国家留学基金委资助。** | | | | |
| **科学研究** | | | | |
| **1.构架残余应力测试**  **2.新一代高速动车组转向架SMA490BW耐候钢材料物性常数测试、焊接热模拟试验**  **3.车体铝合金材料搅拌摩擦焊补焊技术研究**  **4.双轴肩搅拌摩擦焊工艺研究**  **5.螺柱焊工艺技术研究**  **6.800MPa焊材合金优化设计及焊接技术试验研究**  **7.**[**GX6车身点焊接头金相试验**](http://202.115.67.43:81/business/project/project.do?actionType=view&pageModeId=view&bean.id=19578&pageFrom=commonList) | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| **1.Da Li, Guoqing Gou, Yan Liu, Tenghui Zhu, Hua Ji, Hui Chen. Effect of Al on the microstructure and impact property of the surfacing repair layer of the rail. Surface Engineering, 2012, 28(7):548-552. (SCI)**  **2.Da Li, Yuan Nie, Guoqing Gou, Yan Liu, Yonghui zhu, Qiuying Wang, Hui Chen. Phase Transformation 3.Behavior of the SMA490BW Weathering Steel. Phase Transition, 2012, 85(6): 512-522. (SCI)**  **4.Da Li, Yulin Yang, Ligang Liu, Jiazhen Zhang, Qingxiang Yang. Effects of RE oxide on the microstructure of hardfacing metal of the large gear. Material Science and Engineering A. 2009, 509(1-2): 94-97. (SCI)**  **5.Da Li, Ligang Liu, Yunkun Zhang, Chunlei Ye, Xuejun Ren, Yulin Yang, Qingxiang Yang. Phase diagram calculation of high chromium cast irons and influence of its chemical composition. Materials & Design, 2009, 30(2):340-345. (SCI)**  **6.Da Li, Bo Liao, Ligang Liu, Chunmei Zhao, Xiqing Zhao, Xuejun Ren, Qingxiang Yang. Process stress simulation of medium-high carbon steel after hard-face-welding during martensite transformation. Computational Materials Science, 2008, 44(2):280-285. (SCI)** | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
| **1.喷丸件残余应力场及耐久寿命的研究与数值模拟 秦皇岛市科学技术进步一等奖**  **2.在第94届美国焊接学会（American Welding Society，简称AWS）年会上，获得美国焊接学会年度A.F.Davis银牌奖。自奖项建立以来，全国只有10多个团队获得** | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| **(1)材料模拟与计算。**  **(2)先进焊接及表面工程。**  **(3)金属材料表征及力学性能。**  **(4)特种焊接材料。** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 潘厚宏 | 性 别 | 男 | phh |
| 职称 | 副教授 | 院系 | 材料 |
| 电话 | 13668239140 | 电子 邮箱 | houhongpan@home.swjtu.edu.cn |
| 地址 | 西南交通大学九里校区焊接试验室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1988-1994年在中国第二重型机器厂焊接分厂工作；1994-1996在珠海安装工业公司工作；1996-1999在江苏科技大学焊接系工作；2002年开始在西南交通大学材料学院工作。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.车体铝合金典型结构腐蚀环境疲劳可靠性研究  2.车体寿命评估技术  3.轨道车辆铝合金厢板高效焊接研究 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1. Q345B钢等离子-MAG复合焊接头组织与力学性能  2. 工艺参数对铝合金旁轴式等离子-MIG复合焊焊缝熔深的影响  3. Diffusion bonding of ZrO2 ceramic and Cu-Pb alloys  4. 铜铋合金与ZrO2陶瓷扩散焊接头的组织与剪切强度  5. The strength of vacuum-free diffusion bonding joints of Ni-Bi alloys and ZrO2 ceramic  6. 基于PLC与触摸屏的阀门密封面等离子弧粉末堆焊控制系统设计 | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
|  | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| (1)材料的扩散焊接；  (2)轻合金焊接工艺；  (3)焊接过程自动化。 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 1. 压力焊（本科） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 兰强 | 性 别 | 男 | 兰强 |
| 职称 | 副教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87602973 | 电子 邮箱 | Lq-0210@163.com |
| 地址 | 西南交通大学九里校区焊接实验室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1987年毕业于华中科技大学，工学硕士。1997年晋升副教授至今。1995-1990 西南交大材料学院接教研室主任。  长期从事焊接工艺及设备的科研和教学。主研的“焊管冷轧辊埋弧自动堆焊技术”入选 95’国家级重点科技成果推广项目，  主持研制的MU-400D多功能自动堆焊机获95’国家级新产品称号。已有近20台套各型自动堆焊设备投入生产应用。2010年完成钩舌全自动堆焊机的研制并投入使用。发表有关论文10余篇。  自2003年，开始涉及飞艇自动驾驶的有关研究。现已有飞控器投入实际飞行使用，并在个别为军方开发的产品上应用。主要解决了飞艇推力矢量控制和定高飞行控制，编程飞行控制的研制已基本完成。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1. 焊管冷轧辊埋弧自动堆焊技术 95’国家级重点科技成果推广项目，  2. MU-400D多功能自动堆焊机 国家级新产品  3. 轮心自动堆焊机 10余台套 1997年开始投入生产应用至今  4. 心盘自动堆焊机 3台套 1998开始投入生产应用至今  5. 钩舌自动堆焊机 2台套 2003开始投入生产应用至今  6. 飞艇自动驾驶仪 3台套 2003-  7. 焊接参数记录仪 基本完成  8.地铁转向架材料及焊接接头低温性能研究 15-16 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1．飞艇控制器的研制 《西南交通大学学报》  2. 一种Delaunay三角剖分的生长算法及其改进 《西南交通大学学报》 07.5  3．基于RS232的触摸屏在窄间隙焊机上的应用 《企业技术开发》 09.10  4. ST-3型飞艇发动机推力矢量的控制 西南交大学报，2010  5. 钩舌堆焊机与触摸屏的通讯程序设计《电焊机》 2013.12  6. 轮心自动堆焊机位移信号的采集与处理《电子测试》 2013.8  7. 堆焊调速系统的设计与实现[J].《电焊机》，2016（08） | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
|  | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| (1)焊接工艺及自动化  (2)自动控制及检测 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 1.焊接冶金（本科）  2.金属焊接性（本科）  3.表面工程（本科）  4.专业外语（本科）  5.材料连接基础（硕士） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 陈鹏 | 性 别 | 男 | 照片 0012 |
| 职称 | 副教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87602104 | 电子 邮箱 | Cpx28@sina。Com |
| 地址 |  | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1982年毕业于上海交通大学材料科学及工程系焊接专业，获工学学士学位。1985年毕业于西南交大机械工程系，获硕士学位。1985年留校，在材料科学与工程学院从事教学科研工作至今。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.CRH2-300二阶段高速动车组铝合金车体关键焊接接头残余应力残余变形研究。  2.地铁车辆焊接接头强度计算分析  3.大型压力容器焊接接头压力强度分析  4.汽车焊接生产线设计分析 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 全国各类核心刊物上发表论文30余篇 | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
|  | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 大型焊接结构应力变形分析  金属材料焊接工艺研究  焊接专机及生产线设计 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 焊接结构学  材料力学性能  焊接传热学  焊接应力与变形  工程弹朔性力学 | | | | |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 张英波 | 性 别 | 男 |  |
| 职称 | 副教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-876034673 | 电子 邮箱 | zhangyb@home.swjtu.edu.cn |
| 地址 | 西南交通大学材料科学与工程学院 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 张英波，男，工学博士/博士后，副教授。2002年于吉林大学材料科学与工程学院材料学专业获工学学士学位，2008年获取吉林大学材料科学与工程学院材料加工工程专业博士学位（硕博联读），2008年7月至2011年5月于大连交通大学材料科学与工程学院任讲师，并从事博士后研究工作，2011年6月至今于西南交通大学材料科学与工程学院任副教授，2016年4月（至2017年）奥克兰大学访问学者。 | | | | |
| 科学研究 | | | | |
| 主持国家自然科学基金一项，中国博士后科学基金一项，四川省科技计划项目一项，中央高校专项基金一项，参加铁道部重点计划项目，教育部计划项目，高等学校博士学科点专项科研基金及横向项目多项。 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1.Dandan Yao, Yingbo Zhang. The nano-eutectic in the microstructure of semisolid Mg-6Zn-1Y alloy. Materials Letter, 2016, 166:201-205.  2.李彬，张英波，孙兵，权高峰．挤压Mg-6xZn-xY合金微观组织与力学性能．稀有金属材料与工程，2016,45（3）：640-643．  3.刘伟，张英波，李彬，权高峰．半固态等温处理Mg-Zn-Y合金微观组织演变．稀有金属材料与工程，2015，44（12）：3243-3247．  4.刘光文，张英波，李彬，姚丹丹．挤压Mg-Zn-Y合金的腐蚀行为．材料导报，2015，29（11）：101-104．  5.Yingbo Zhang, Hong Gao, Gaofeng Quan, Zhaoming Liu. Microstructures and Mechanical Properties of Mg-Al-Zn-Y alloys. Advanced Materials Research, 2011, 311-313: 697-701.  6.Yingbo Zhang, Sirong Yu, Yanru Luo, Haixia Hu. Friction and wear behavior of as-cast Mg-Zn-Y quasicrystal materials. Material Science and Engineering A., 2008, 472: 59-65.  7.Yingbo Zhang, Sirong Yu, Xianyong Zhu, Yanru Luo. Study on as-cast microstructures and solidification process of Mg-Zn-Y Alloys, Journal of Non-Crystalline Solids, 2008, 354: 1564-1568.  8.Yingbo Zhang, Sirong Yu, Yulai Song, Xianyong Zhu, Microstructure and mechanical properties of quasicrystal reinforced Mg matrix composites, Journal of Alloys and Compounds, 2008, 464: 575-579. | | | | |
| 科研团队 | | | | |
| “交通运输装备轻量化创新团队”和“交通运输装备轻量化研究所”主要成员 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| (1)准晶、镁合金、铝合金及其复合材料设计、微观组织与性能表征和加工技术。  (2)交通运输装备轻量化及轻合金器件开发。 | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | | | |
| 姓 名 | | 刘拥军 | 性 别 | 男 | 说明: D:\学校工作\3个人资料\证书\照片.jpg | |
| 职称 | | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | | 13550270228 | 电子 邮箱 | lyjlllxlll@163.com |
| 地址 | | 西南交通大学材料学院 | | |
| 个人简介 | | | | | |
| 1998.07-2002.07 大连铁道学院（现大连交通大学）焊接工艺及设备专业学习 工学学士  2002.09-2005.06 重庆大学材料加工工程专业学习 工学硕士  2005.07-至今 西南交通大学材料加工系 | | | | | |
| 科学研究项目 | | | | | |
| 2015-2016 地铁转向架材料及焊接接头低温性能研究  2014-2015 地铁构架自动焊接控制系统开发  2014-2015 双丝自动焊接在转向架焊接中的应用研究  2014-2015 典型接头在不同焊接位置条件的焊接工艺及接头性能研究  2013-2014 高寒防风沙动车组项目新型材疲劳性能试验研究  2013-2014 高寒动车组转向架耐候钢焊接接头力学与疲劳性研究 | | | | | |
| 论文成果 | | | | | |
| 1.刘拥军等 转向架构架P355NL1钢MAG焊接头低温力学性能研究 热加工工艺2016  2.刘拥军等 Study on the low temperature toughness of Q345C steel MAG welded joint Key Engineering Materials 2016  3.刘拥军等 高速列车转向架SMA490BW耐候钢焊接接头低温性能研究 热加工工艺2015  4.刘拥军等Effect of Different Methods on Properties of SMA490BW Steel Welded Joints 2014  5.刘拥军等 高速动车组铝合金车体A7N01S-T5焊接接头低温性能研究 电焊机 2014  6.刘拥军等 双丝焊接头冲击值偏低原因分析 电焊机2014 | | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | | |
| 西南交通大学优秀党员、西南交通大学工会优秀会员 | | | | | |
| 主要研究方向 | | | | | |
| 焊接方法及设备  机器人及生产线系统开发与集成 | | | | | |
| 课程教学 | | | | | |
| 工装设计（CAD）、微机在材料成型中应用综合实验、焊接科学与工程等课程 | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 谭克利 | 性 别 | 男 | 861992029089512514 |
| 职称 | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 13018283886 | 电子 邮箱 | tankely@home.swjtu.edu.cn |
| 地址 | 西南交通大学九里校区焊接研究所 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1994年开始在国营星光电工厂工作  1999年开始在西南交通大学材料学院工作 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 钢轨闪光焊、气压焊、铝热焊方法、设备、工艺。 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
|  | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
|  | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 钢轨闪光焊、气压焊、铝热焊方法、设备、工艺。 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 压力焊、  特种焊接方法  微机原理与应用 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 周世恒 | 性 别 | 男 | 标准照周世恒 |
| 职称 | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 13881801035 | 电子 邮箱 | 13881801035@163.com |
| 地址 | 成都市二环路北一段111号 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1997年至2000年在西南交通大学工业中心工作，2000年至2005年在西南交通大学电气工程学院工作，2005年至今在西南交通大学材料科学与工程学院工作。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.钢轨焊接接头轨廓精磨控制关键技术开发  2.纳米Ti-O薄膜/Co合金体系的变形、疲劳行为及其在冠状动脉血管支架表面改性中的应用  3.基于磁机械阻尼的磁流变弹性体及其损耗因子可控性研究 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1.机械制造技术基础及实践/吉林大学出版社  2.钢轨焊接接头平直度研究  3.钢轨焊接接头平直度数据库管理系统设计与开发  4.一种钢轨焊接接头数控精磨质量控制方法（发明专利）  5.一种钢轨火焰焊接加热及焊后正火的恒位移质量控制方法（发明专利）  6.一种钢轨气压焊或火焰正火燃气气流柔性控制方法（发明专利） | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 铁道科技奖二等（第07完成人），2014年 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 气压焊轨机研制及应用研究  焊轨后处理方法研究  钢轨焊接方法研究  焊接方法及设备  电气控制系统集成 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 材料成型控制基础  材料成型机电一体化A  焊接生产 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| 姓 名 | 朱宗涛 | 性 别 | 男 |  |
| 职称 | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87600726 | 电子 邮箱 | [zongtaozhu@163.com](mailto:zongtaozhu@163.com) |
| 地址 | 西南交通大学焊接研究所 | | |
| **个人简介** | | | | |
| 朱宗涛，博士，讲师，2012年7月于哈尔滨工业大学材料学院材料加工工程专业获得工学博士学位，同年于西南交通大学材料科学与工程学院参加工作。 | | | | |
| **科学研究** | | | | |
| 1.高速铁路关键部位研制及后处理工艺研究  2.激光复合焊技术的研究及在轨道车辆铝合金的应用 | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| 1.Z. T. Zhu, X. B. Tian, Z. J. Wang, C. Z. Gong, S. Q. Yang, R. K. Y. Fu, P. K. Chu. Uniformity Enhancement of Incident Dose on Concave Surface in Plasma Immersion Ion Implantation Assisted by Beam-Line Ion Source. Surface and Coatings Technology, 2011, 206(7): 2021-2024  2.Z. T. Zhu, C. Z. Gong, X. B. Tian, S. Q. Yang, R. K. Y. Fu, P. K. Chu. High Voltage Pulser with a Fast Fall-Time for Plasma Immersion Ion Implantation. Review of Scientific Instruments, 2011, 82(4): 045102  3.Z. T. Zhu, C. Z. Gong, X. B. Tian, S. Q. Yang, R. K. Y. Fu, P. K. Chu. High Voltage Pulser with a Fast Fall-Time for Plasma Immersion Ion Implantation. Review of Scientific Instruments, 2011, 82(4): 045102  4.Z. T. Zhu, C. Z. Gong, Z. J. Wang, X. B. Tian, Y. Li, S. Q. Yang, R. K. Y. Fu, P. K. Chu. A Specially Designed PLC Based High-Voltage Pulse Modulator for Plasma Immersion Ion Implantation. IEEE Transactions on Plasma Science, 2010, 38(11): 3083-3088  5.朱宗涛, 巩春志, 汪志键, 田修波, 杨士勤, Ricky Fu. 一种新型复合加速离子注入动力学研究. 真空科学与技术学报, 2012, 32(6): 493-498  6.朱宗涛, 巩春志, 汪志键, 田修波, 杨士勤, Ricky Fu. 工件靶台二次加速离子注入系统中的靶台偏压效应. 核聚变与等离子体物理, 2012, 32(3): 260-264 | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
|  | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| (1) 高能束焊接技术。  (2) 特种电源设备研制。 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 李远星 | 性 别 | 女 | DSC01710 |
| 职称 | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 15108310620 | 电子 邮箱 | Liyuanxing401@sina.com |
| 地址 | 成都市金牛区二环路北一段111号 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 2012年开始在西南交通大学材料学院加工系担任讲师工作。主要从事<表面工程技术>课程教学工作. 主要从事超声波钎焊工艺、焊接结构的疲劳安全可靠性研究。 | | | | |
| 科学研究 | | | | |
| 1.自然基金项目《超声场作用下Sn/Al界面非晶层原位生成机理研究》  2.省部级项目《硬质合金刀具外加火焰热源超声波辅助钎焊研究》 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1.Effects of stress concentration on the fatigue strength of 7003-T5 aluminum alloy butt joints with weld reinforcement/ International Journal of Modern Physics B (2015)  2.[Ni元素扩散行为对硬质合金/钢钎焊接头力学性能及微观组织的影响](javascript:OpenDetail_query_article_list_list('rmme','201601090000003','20160026');)/稀有金属材料及工程.(2016) | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
|  | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 主要从事钎焊、焊接结构的疲劳安全可靠性研究。 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 熊俊 | 性 别 | 男 | DSC_5768a |
| 职称 | 副教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87634353 | 电子 邮箱 | xiongjun@home.swjtu.edu.cn |
| 地址 | 西南交通大学九里校区电气馆322B室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 2014年9月博士毕业于哈尔滨工业大学先进焊接与连接国家重点实验室  2016年于西南交通大学牵引动力国家重点实验室出站并以人才引进副教授留校 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.国家自然科学基金面上项目1项（61573293）  2.国家自然科学基金青年基金1项（51505394）  3.四川省科技支撑计划1项（2015GZ0305） | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1. Closed-loop control of variable layer width for thin-walled parts in wire and arc additive manufacturing  2. Thermal cycle and microstructure of backing weld in double-sided TIG arc horizontal welding of high-strength steel thick plate  3. Forming appearance analysis in multi-layer single-pass GMAW-based additive manufacturing  4. Vision-sensing and bead width control of a single-bead multi-layer part: material and energy savings in GMAW-based rapid manufacturing  5. Online measurement of bead geometry in GMAW-based additive manufacturing using passive vision | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 1. 2015年四川省天府新区焊接新人奖 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 1. 电弧填丝增材制造  2. 焊接过程传感与智能控制 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 1. 高速铁路焊接技术（本科）  2. 材料分析测试（本科） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 余敏 | 性 别 | 女 |  |
| 职称 | 副教授 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87600722 | 电子 邮箱 | yumin@home.swjtu.edu.cn |
| 地址 | 成都市二环北路北一段111号 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 余敏，海外归国博士，副教授。2014年获法国贝尔福蒙贝利亚技术大学博士学位，2010年获西北工业大学材料加工专业硕士。2014年在材料学院工作 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.主要成果共发表学术论文31篇，其中SCI论文收录14篇，EI收录6篇。以第一作者发表SCI论文10篇，其中6篇论文发表到本学科TOP期刊Surface & Coatings Technology和Applied Surface Science。目前主持横向科研项目2项：  2.《铝合金车体焊后矫形技术研究（第一部分：矫形工艺对车体大部件变形量及残余应力、材料性能的影响）》  3.铝合金低温性能研究 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1. M. Yu, H. Chen, W.-Y. Li, X. K. Suo &H. L. Liao. Building-Up Process of Cold-Sprayed Al5056/In718 Composite Coating, Journal of Thermal Spray Technology, 2015, 24( [3](http://link.springer.com/journal/11666/24/3/page/1)): 579-586 . DOI 10.1007/s11666-014-0205-z (SCI )  2. M. Yu\*, W.Y.Li, H. Chen, X. K. Suo and H. L. Liao. Effect of matrix/reinforcement combination on cold sprayed coating deposition behavior, Surface Engineering , 2014, 30 (11): 796-800.  DOI[10.1179/1743294414Y.0000000346](http://dx.doi.org/10.1179/1743294414Y.0000000346)(SCI)  3. M. Yu, X.K. Suo, W.Y. Li\*, H.L. Liao. Microstructure, mechanical property and wear performance of cold sprayed Al5056/SiCp composite coatings: Effect of reinforcement content. Applied Surface Science, 2014, 289, 188-196.DOI10.1016/j.apsusc.2013.10.132(SCI )  4. M. Yu, W.Y. Li\*, F. F. Wang, H. L. Liao. Effect of preheating on deformation in cold spraying dissimilar combinations. Surface Engineering, 2014, 30(5): 329-334. DOI10.1179/1743294413y.0000000203 (SCI ) | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| “书香年味”家庭读书征文二等奖 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 1.表面工程方向（冷喷涂，激光熔敷，冷喷涂数值模拟） | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 传热与传质学（本科） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 杨涛 | 性 别 | 男 | 杨涛照片 |
| 职称 | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 18030899988 | 电子 邮箱 | [taoyang@home.swjtu.edu.cn](mailto:taoyang@home.swjtu.edu.cn) |
| 地址 | 西南交通大学九里校区电气馆3222室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 2015/05– 2015/12，曼彻斯特大学， 激光工程，访问学者，导师：李琳院士  2009/09 - 2013/09，哈尔滨工业大学，材料加工工程，博士，导师：吴林  2007/09 - 2009/07，哈尔滨工业大学，材料加工工程，硕士，导师：杨士勤  2001/09 - 2005/07，哈尔滨工业大学，焊接技术与工程，学士，导师：方洪渊 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1、国家科技支撑计划，2015BAG12B01，下一代地铁列车关键技术研究及样车制造子课题-不锈钢激光焊接车体技术研究 ；2015.1~2017.12，51万，在研，主持。  项目承担：主持，项目负责人。针对地铁列车轻量化问题，研究不锈钢激光焊接技术的接头设计-工艺匹配-服役性能的一体化设计原理。重点研究高速列车车体不锈钢构架全位置、复杂结构、多姿态激光焊接技术。  2、四川省科技计划项目，2015GZ0164-1，轨道车辆车体用不锈钢激光焊接技术研究；2015.1~2017.12，18.5万，在研，主持。  项目承担：主持，项目负责人。主要针对国产不锈钢材料的激光焊接技术，采用逆向设计方法，通过焊接工艺过程机理、组织及残余应力的演变规律来指导国产不锈钢材料的改进。  3、企业合作项目，SF/JG-陶字-2015-41，转向架激光复合焊接技术研究，2015/01-20 15/10，47万元，已结题，主持  项目承担：主持，项目负责人。主要针对高速列车转向架激光焊接技术的应用展开研究，重点研究激光焊接工艺及转向架整体性能评价技术。 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1. 杨涛，何双，陈勇，田洪雷，陈辉. 304L不锈钢激光-脉冲MAG复合焊电弧特性及焊缝成形分析[J].焊接学报.2016  2. Tao [**Yang**](http://apps.webofknowledge.com/OneClickSearch.do?product=UA&search_mode=OneClickSearch&SID=3F52BfvMTEmosjQDcGq&field=AU&value=Yang,%20T&ut=22926129&pos=%7b2%7d&excludeEventConfig=ExcludeIfFromFullRecPage&cacheurlFromRightClick=no), Hongming Gao\*, Shenghu Zhang, Jingwei Shi, Lin Wu The Study On Plasma-MIG Arc Behavior And Droplet Transfer For Mild Steel welding[J]. Reviews on Advances Materials Science. 2013, 33（5）：459~463.  3. Tao Yang, Jun Xiong\*, Hui Chen. Effect of process parameters on tensile strength in Plasma-MIG hybrid welding for 2219 aluminum alloy[J]. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2016, 84(3): 2413-2421  4. Tao Yang, Jun Xiong\*, Hui Chen, and Yong Chen. Modeling of Weld Bead Geometry for Rapid Manufacturing by Robotic GMAW[J]. 2015, 29(10,11), 1540033,1~9.  5. Tao Yang, Min Yu\*, Hui Chen, Wen Ya Li. Characterization of cold sprayed Al5056/SiCp coating: effect of SiC particle size[J]. Surface Engineering. DOI 10.1179/1743294415Y. 0000000042  6. 杨涛, 陈勇, 陈卫林,杨瑞, 陈辉. 激光-MAG复合焊能量配比对SMA490BW耐候钢焊缝的影响[J].电焊机. 2016, 46 (5): 19-24  专利：  1. 杨涛，陈辉，庄园，朱宗涛，李远星，刘艳. 一种基于液态熔滴控制的熔钎焊方法及其装置[P].2013.12(ZL201310689892.6)  2. 杨涛，陈辉，庄园，朱宗涛，李远星，刘艳.一种液态熔滴的熔钎焊焊接装置[P].2013.12(ZL201320830378.5)  3. 杨涛, 永远, 陈辉, 韩奎, 谢小川. 环形器件内外径测量装置[P]. 2014.11 (CN201410621147.2)  4. 杨涛, 陈辉, 熊俊, 刘艳, 王晓敏, 陈勇, 杨瑞欣. 熔化极等离子电弧复合焊接系统及其焊接控制方法[P]. (CN201510151977.8) | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 无 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| (1)激光加工技术；  (2)机器人智能化焊接技术。 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 无损检测（本科）  高速铁路焊接技术（本科）  焊接结构及强度（硕士）  材料无损检测与安全评估（硕士） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| 姓 名 | 陈静青 | 性 别 | 女 | 证件照 |
| 职称 | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 18180401022 | 电子 邮箱 | manbu880@163.com |
| 地址 | 四川省成都市二环路北一段111号西南交通大学 | | |
| **个人简介** | | | | |
| 2014年博士毕业于上海交通大学材料加工工程专业。之后就职于西南交通大学材料科学与工程学院，讲师。 | | | | |
| **科学研究项目** | | | | |
| 1. 转向架焊接工艺可预见性分析平台，横向课题，2014-2015；  2. 7系铝合金基本物理性能测试及焊接热模拟，横向课题，2015；  3. 丛林第五阶段7系铝型材可焊性能试验研究-疲劳试验部分，2015；  4. 镍基高温合金高温失塑裂纹的晶界滑移机制和多尺度预测模型，自然基金，2016-2018；  5. 铝合金薄壁型材铣削加工过程的应力分布研究，横向课题，2016。 | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| [1] J.Q. Chen, C. Yu, J.M. Chen, H. Lu and M.L. Zhang, "Assessment of ductility dip cracking susceptibility on Ni based alloy by FEM simulation", Science and Technology of Welding and Joining, 2012(17): 656-664.  [2] J.Q. Chen, H. Lu, C. Yu, J.M. Chen and M.L. Zhang, "Ductility dip cracking mechanism of Ni-Cr-Fe alloy based on grain boundary energy", Science and Technology of Welding and Joining, 2013(18): 346-353.  [3] J.Q. Chen, H. Lu, W. Cui, J.M. Chen and Y.F. Huang, "Effect of grain boundary on ductility dip cracking mechanism", Materials Science and Technology, accepted.(2013.9, SCI, IF: 0.7751)  [4] J.Q. Chen, H. Lu and W. Cui, "Study on ductility-dip cracking susceptibility in filler metal 52M during welding", China Welding, 2012(21): 49-53.(EI)  [5] J.Q. Chen, H. Lu and W. Cui, "Study on ductility-dip cracking susceptibility in filler metal 82 during welding", Frontier of Materials Science, 2011(5): 49-53.  [6] 陈静青,陆皓,陈辉等.晶粒尺度对镍基高温合金的高温失塑裂纹敏感性的影响[J].电焊机,2015,45(6): 21-25. | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
|  | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| 有限元数值模拟，焊接结构与应力分析 | | | | |
| **课程教学** | | | | |
| 1. 《材料弹塑性理论及有限元基础》（本科课程，2015版课程体系改名为《材料成形及有限元理论》）；  2. 《新材料焊接及有限元模拟》（研究生课程） | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 尹冬弟 | 性 别 | 男 | sjtu |
| 职称 | 讲师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87634673 | 电子 邮箱 | [ahnydd@swjtu.edu.cn](mailto:ahnydd@swjtu.edu.cn) |
| 地址 | 成都市二环路北一段111号，西南交通大学机械馆314 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1.2013.07-至今 西南交通大学，材料科学与工程学院，讲师  2.2012.02-2012.05 美国通用汽车研发总部(GM Global R&D, Light Metals for Powertrain & Structural Subsystems)，访问科学家(Visiting Scientist)  3.2010.11-2012.05 美国密西根州立大学，化学与材料科学学院，联合培养博士生（国家公派）  4.2007.09-2013.06 上海交通大学，材料科学与工程学院，工学博士（推荐免试）  5.2003.09-2007.07 南京大学，材料物理系，理学学士 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| [1] Mg-Y固溶合金的室/高温拉伸流变行为及主导变形的位错滑移和孪晶机制（批准号：51401172），国家自然科学基金（青年项目），2015-2017，主持  [2] 基于本构方程和原位分析的合金化提高镁合金塑性机理及关键技术研究（批准号：2015HH0012），四川省国际合作，2015-2016，主持  [3] 高强度原位准晶增强镁合金的成份设计和制备技术（批准号：2014JY0020），四川省科技支撑计划（应用基础研究），2014-2015，主研第一  [4] 高强度镁合金高速列车车钩研制，南车青岛四方机车车辆股份有限公司，2013-2016，主研第一  [5] 中国标准动车组镁合金技术应用，长春轨道客车股份有限公司，2014-2015，主研第一 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| [1] H. Wang, C. J. Boehlert, Q. D. Wang, D. D. Yin and W. J. Ding: Metall. Mater. Trans. A, 2016, vol.pp.  [2] H. Wang, C. J. Boehlert, Q. D. Wang, D. D. Yin and W. J. Ding: Int. J. Plasticity, 2016, vol. "", pp. -.  [3] 任凌宝, 权高峰, 江柱中 and 尹冬弟: 稀有金属材料与工程, 2016, vol.pp.  [4] K. Okamoto, M. Sasaki, N. Takahashi, Q. Wang, Y. Gao, D. D. Yin and C. J. Chen: Essential Readings in Magnesium Technology, 2014, vol.pp. 325-330.  [5] Y. L. Mu, Q. D. Wang, M. L. Hu, V. Janik and D. D. Yin: Scripta Mater., 2013, vol. 68, pp. 885-888.  [6] D. D. Yin, Q. D. Wang, C. J. Boehlert and V. Janik: Metall. Mater. Trans. A, 2012, vol. 43, pp. 3338-3350.  [7] D. D. Yin, Q. D. Wang, C. J. Boehlert, V. Janik, Y. Gao and W. J. Ding: Mat. Sci. Eng. A, 2012, vol. 546, pp. 239-247.  [8] D. D. Yin, Q. D. Wang, C. J. Boehlert and W. J. Ding: J. Mater. Sci., 2012, vol. 47, pp. 6263-6275.  [9] V. Janik, D. D. Yin, Q. D. Wang, S. M. He, C. J. Chen, Z. Chen and C. J. Boehlert: Mat. Sci. Eng. A, 2011, vol. 528, pp. 3105-3122.  [10] D. D. Yin, Q. D. Wang, Y. Gao, C. J. Chen and J. Zheng: J. Alloy. Compd, 2011, vol. 509, pp. 1696-1704. | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 1、TMS LIGHT METALS MAGNESIUM BEST PAPER - APPLICATION AWARD (TMS2011 轻金属镁2、合金最佳应用论文奖)  研究生国家奖学金 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| (1) 镁合金塑性成型  (2) 镁合金蠕变  (3) 镁合金高温断裂  (4) 高强耐热镁合金  (5) 材料表征 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 本科生课程：  [1]材料科学基础  [2]新材料导论  硕士生课程：  [1]材料加工技术及理论进展 | | | | |

# 附录 9. 全体实验人员的专业简历

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 刘艳 | 性 别 | 女 | 证件照 |
| 职称 | 工程师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 18108297875 | 电子 邮箱 | liuyanzt@163.com |
| 地址 | 四川省成都市二环路北一段111号 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 2009年11月至今，西南交通大学材料学院任教，  2015年7月至今，西南交通大学材料加工系副主任。 | | | | |
| 科学研究 | | | | |
| 1.国家自然科学基金青年基金，稀土氧化物改性热喷涂涂层强韧化机理研究；  2.四川省科技支撑计划，钒钛微合金化高耐腐蚀高疲劳强度弹簧钢相关技术研究；  3.企业合作项目，380高寒动车组冬季制动盘损伤统计分析研究；  4.企业合作项目，Q345C,S355J2W材料的物理性能测试及焊接热模拟 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| (1) Yan Liu, Zongqiu Hang, Hui Chen\*, Shengbo Ceng, Guoqing Gou, Xiaomin Wang，Mingjing Tu，Xiangyang Wu.Erosion-Corrosion Property of CeO2 Modified HVOF WC-Co Coating. Journal of Thermal Spray Technology, 2016,25(4):815-822.  (2) Yan Liu, Hui Chen\*, Shengbo Ceng, Guoqing Gou, Mingjing TuYan Liu, Guoqing Gou, Xiaomin Wang, Qiang Jia, Hui Chen, Mingjing Tu.Corrosion Behavior of Rare Earth Modified WC-12Co Coating in 3.5wt.% Nacl Solution. International Journal of Modern Physics B, 2015,  (10&11):1540029.  (3)Effects of Rare Earth Elements on the Microstructure and Mechanical Properties of HVOF Sprayed WC-Co Coatings. Journal of Thermal Spray Technology, 2014, 23(7) : 1225-1231  (4)Yan Liu, Xiao-Min Wang, Sheng-bo Cen, Guo-Qing Gou, Li-Jun Wang, Hui Chen, Ming-Jing Tu, Yu-Xi Li. Corrosion Behavior of Thermal Sprayed WC Cermet Coatings in SO42- Environment. Rare Met. 2014, 33(3):318–323 | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 大型钢轨铣磨车用铣磨刀片国产化，新津县科技进步一等奖 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 主要研究方向为热喷涂、激光熔敷等表面工程技术，近年来致力于纳米稀土氧化物改性热喷涂涂层技术研究、高速列车关键零部件（如制动盘、高速列车车轴）的激光熔敷技术研究和大型工程机械关键耐磨零部件的国产化研究 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 焊接冶金综合实验  先进修复及再制造综合实验 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 张曦 | 性 别 | 男 | 白底1 |
| 职称 | 工程师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 13408011726 | 电子 邮箱 | zxkingdom@163.com |
| 地址 | 成都市二环路北一段111号西南交通大学焊接实验室203室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 张曦，男，工学硕士，工程师。2009年获西南交通大学材料成型及控制工程专业学士学位，2011年获西南交通大学材料加工工程专业硕士学位。现任西南交通大学材料科学与工程学院工程师。 | | | | |
| 科学研究 | | | | |
| 1.钢轨交流闪光焊焊接接头质量信息采集系统的建立, 西南交通大学百人计划，2014S17003, 2011/03-2014/03，3万，主持  2.焊接设备的网络化数据采集与监控, 四川省计算机研究院，2014S17003, 2013/08-2014/08, 4万，主持  3.自动焊接操作系统研发，成都艾格科技有限责任公司，XS-ZJ/14-98/2，2015/03-2015/09，58万，参与 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1. 骆德阳,吕其兵,张曦. 适用于单面焊双面成型的内撑外箍非点定式环缝焊接机. CN104148868A(2015)  2.骆德阳,吕其兵,张曦. 适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机.CN203992925U(2015)  3. Xi Zhang, Qibing Lv. A Gluing Device Based on PLC for Manufacturing Flap-Disks. 2013 2nd International Conference on Frontiers of Mechanical Engineering and Materials Engineering, Hong Kong, conference proceedings: p454-458  4. Xi Zhang, Guoqing liu and Qibing Lv. A Slicer Control System Based on PLC and Servo. Advanced Materials Research (CA), 2011.Vols. 308-310: 1248-1251  5. 冯文杰, 张曦, 骆德阳, 张丹妮. 百米钢轨焊接输送线监控系统改进. *铁道建筑*, 2011(1):100-102 | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
|  | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 焊接过程自动化及轨道焊接装备 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 马传平 | 性 别 | 男 | 证件照马传平 |
| 职称 | 实验师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-87634482 | 电子邮箱 | swjtumcp2010@163.com |
| 地址 | 成都市金牛区二环路北一段111号西南交通大学九里校区电气馆3220室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1、2006年09月-2010年06月  本科  材料成型及控制工程  西南交通大学；  2、2010年09月-2012年06月  硕士  材料工程    西南交通大学；  3、2012年12月-至今     教工  材料加工系     西南交通大学。  4、材料学院材料加工系工会组长，材料加工系教工党支部宣传委员。 | | | | |
| 科学研究项目 | | | | |
| 1.残余焊接应力检测（主持）；  2.铝合金母材疲劳—广州地铁枕梁试件可靠性研究—焊接接头疲劳性能研究（主持）；  3.中国标准动车组车体残余应力测试-2（主持）。 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1、A7N01铝合金焊接接头中不同区域在不同介质中的电化学腐蚀行为；  2、A7N01铝合金型材抗应力腐蚀性能；  3、环境温度对铝合金5083H111焊接接头组织及性能的影响；  4、国产A7N01S-T5铝合金型材MIG焊接接头疲劳性能研究；  5、TIG重熔对A5083铝合金焊接接头微区性能和残余应力的影响。 | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| 1、四川省高校第二十一届新任教师职业技能培训“优秀学员”称号；  2、西南交通大学2013-2014年度“优秀工会积极分子”称号；  3、西南交通大学第六届大学生课外创新实验竞赛“优秀指导教师”称号；  4、西南交通大学2015年“书香年味”家庭读书征文一等奖；  5、西南交通大学2015年优秀实习队一等奖。 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| 1、焊接残余应力与变形；  2、焊接结构疲劳与断裂；  3、金属腐蚀与防护、失效分析。 | | | | |
| 课程教学 | | | | |
| 材料成型专业实习（2014年、2015年）；  焊接性及焊接冶金综合实验；  先进修复及再造技术综合实验；  微机在材料成型中应用综合实验；  弧焊电源A课程实验。 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | | | | |
| 姓 名 | 陈明鸣 | 性 别 | 女 | C:\Users\Administrator\Desktop\MM标准照.jpg |
| 职称 | 高级工程师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 13982205712 | 电子 邮箱 | xnjdhj@aliyun.com |
| 地址 | 西南交通大学九里校区焊接实验室 | | |
| 个人简介 | | | | |
| 1982年1月毕业于大连铁道学院焊接工艺及设备专业，1982.2-1985.7在铁道部贵阳车辆厂工作，1985.8至今在西南交通大学材料科学与工程学院焊接实验室（曾隶属机械系、材料系、工程科学院、材料学院）工作，2003年获IWE国际焊接工程师证书。 | | | | |
| 科学研究 | | | | |
| 神光大型钢结构焊接残余应力测试  云南澜沧江小湾水电站金属结构设备残余应力测试  钢轨断裂分析研究 | | | | |
| 论文成果 | | | | |
| 1.陈明鸣，王元良. 热处理工艺对LD 10 铝合金残余应力的影响[J].西南交通大学学报，1997（2），198-202.  2.陈明鸣，车小莉，黄为，等.成昆线在线钢轨焊接接头断裂分析[J].电焊机，2004（10），46-48.  3.王元良，陈明鸣. LD10 铝合金残余应力测试及分析[J]. 中国有色金属学报，1997（4），149-153.  4.蔡杰，王元良，陈明鸣. 大型焊接结构焊接残余应力测试及振动消除[J]. 中国焊接学报，1991（2），89-95. | | | | |
| 荣誉奖励 | | | | |
| “焊管冷轧辊埋弧自动堆焊技术”入选1995年国家级重点科技成果推广项目，MU-400D多功能自动堆焊机获1995年国家级新产品称号（参加者）。 | | | | |
| 主要研究方向 | | | | |
| （1）焊接接头无损检测技术应用及分析  （2）钢结构焊接残余应力测试分析 | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本信息** | | | | |
| 姓 名 | 方培泉 | 性 别 | 男 |  |
| 职称 | 工程师 | 院系 | 材料科学与工程学院 |
| 电话 | 028-66362836 | 电子 邮箱 | baishuifbs@163.com |
| 地址 | 材料科学与工程学院 | | |
| **个人简介** | | | | |
| 1987年于西南交通大学机电基础大专毕业。 | | | | |
| **科学研究** | | | | |
| 1. 无 | | | | |
| **论文成果** | | | | |
| 1. 2007年出版实验教材一本。 | | | | |
| **荣誉奖励** | | | | |
| 无 | | | | |
| **主要研究方向** | | | | |
| 承担材料成型专业相关的实验教学工作。 | | | | |

# 附录 10.材料成型及控制工程专业在读全日制博士、硕士研究生的统计数据

表 10-1 本专业在读全日制硕士研究生名单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 考生姓名 | 专业 | 导师 |
| 2014201012 | 李正浩 | 材料科学与工程 | 戴虹 |
| 2014201014 | 陈凤林 | 材料科学与工程 | 吕其兵 |
| 2014201015 | 安江丽 | 材料科学与工程 | 苟国庆 |
| 2014201018 | 王雪飞 | 材料科学与工程 | 朱宗涛 |
| 2014201021 | 朱其猛 | 材料科学与工程 | 苟国庆 |
| 2014201027 | 杨芹 | 材料科学与工程 | 骆德阳 |
| 2014201039 | 麻昊 | 材料科学与工程 | 吕其兵 |
| 2014201042 | 何永攀 | 材料科学与工程 | 戴虹 |
| 2014201043 | 梁勇 | 材料科学与工程 | 陈鹏 |
| 2014201047 | 郭阳阳 | 材料科学与工程 | 潘厚宏 |
| 2014201051 | 屈晓妮 | 材料科学与工程 | 权高峰 |
| 2014201053 | 陆嘉伟 | 材料科学与工程 | 权高峰 |
| 2014201058 | 韩旭 | 材料科学与工程 | 吕其兵 |
| 2014201061 | 钟元 | 材料科学与工程 | 戴虹 |
| 2014201065 | 赵艳丽 | 材料科学与工程 | 戴虹 |
| 2014201066 | 刘岳 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2014210847 | 汪煜凡 | (专)材料工程 | 张英波 |
| 2014210855 | 张芹 | (专)材料工程 | 兰强 |
| 2014210856 | 马元明 | (专)材料工程 | 陈辉 |
| 2014210858 | 廖琪 | (专)材料工程 | 周友龙 |
| 2014210859 | 杨瑞欣 | (专)材料工程 | 张英波 |
| 2014210883 | 王峰阳 | (专)材料工程 | 李达 |
| 2014210884 | 张敏敏 | (专)材料工程 | 李达 |
| 2014210891 | 黄宁 | (专)材料工程 | 吕其兵 |
| 2014210898 | 陈铖 | (专)材料工程 | 骆德阳 |
| 2015200953 | 刘琦 | 材料科学与工程 | 骆德阳 |
| 2015200955 | 尹紫秋 | 材料科学与工程 | 熊俊 |
| 2015200963 | 何顺鹏 | 材料科学与工程 | 吕其兵 |
| 2015200967 | 郑浩 | 材料科学与工程 | 戴虹 |
| 2015200968 | 杭宗秋 | 材料科学与工程 | 刘艳 |
| 2015200973 | 薛珺予 | 材料科学与工程 | 朱宗涛 |
| 2015200975 | 孙浩 | 材料科学与工程 | 权高峰 |
| 2015200979 | 何双 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2015200981 | 胡绵凯 | 材料科学与工程 | 戴虹 |
| 2015200982 | 于润洋 | 材料科学与工程 | 吕其兵 |
| 2015200983 | 陈兵 | 材料科学与工程 | 李达 |
| 2015200984 | 徐力栋 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2015200985 | 华俊伟 | 材料科学与工程 | 余敏 |
| 2015200991 | 李康宁 | 材料科学与工程 | 张英波 |
| 2015200995 | 范兴文 | 材料科学与工程 | 李达 |
| 2015200996 | 沈林 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2015201003 | 王誉静 | 材料科学与工程 | 潘厚宏 |
| 2015210895 | 胡洁 | (专)材料工程 | 王晓敏 |
| 2015210896 | 董悦 | (专)材料工程 | 苟国庆 |
| 2015210897 | 江柱中 | (专)材料工程 | 权高峰 |
| 2015210898 | 汪戎 | (专)材料工程 | 吕其兵 |
| 2015210927 | 陈曦 | (专)材料工程 | 张英波 |
| 2015210938 | 张晓鸿 | (专)材料工程 | 陈静青 |
| 2015210943 | 韩灯泉 | (专)材料工程 | 李远星 |
| 2015210946 | 陈卫林 | (专)材料工程 | 杨涛 |
| 2015210948 | 祝鹏飞 | (专)材料工程 | 苟国庆 |
| 2015210950 | 汤鹏 | (专)材料工程 | 戴虹 |
| 2015210951 | 杨晶晶 | (专)材料工程 | 周友龙 |
| 2015210954 | 刘亚丽 | (专)材料工程 | 陈辉 |
| 2015210957 | 刘赞 | (专)材料工程 | 陈鹏 |

表 10-2 本专业在读全日制博士研究生名单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 考生姓名 | 专业 | 导师 |
| 12097009 | 肖峰 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 12097010 | 江超 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 13097005 | 陈文静 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 13097010 | 吴影 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2014310110 | 张成竹 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2014310114 | 任凌宝 | 材料科学与工程 | 权高峰 |
| 2014320011 | 周明杨 | 材料科学与工程 | 权高峰 |
| 2014320012 | 杨晓益 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2015300122 | 张志毅 | 材料科学与工程 | 陈辉 |
| 2015320011 | 王梦超 | 材料科学与工程 | 陈辉 |

# 附录 11.近三年实际进入企业合作实践基地的学生以及实践内容

表 11-1 2012 年进入实践基地的学生清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实习单位** | **实习类型** | **学生** | **实习人数** |
| 1 | 中车株洲机车车辆有限公司、株洲电力机车研究所 | 专业实习 | 2011级 | 87 |
| 2 | 中车株洲机车车辆有限公司、株洲电力机车研究所、眉山车辆厂 | 专业实习 | 2012级 | 83 |
| 3 | 眉山车辆厂 | 专业实习 | 2013级 | 88 |

# 附录 12.近三年参加科技创新活动的学生名单与各人参与活动简述

表12-1 2014年SRTP项目以及学生参与信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学院** | **项目编号** | **项目名称** | **指导教师** | **职称** | **参加学生人数** | **等级** |
| **1** | 材料 | 201410613001 | 生物医用金属材料表面智能涂层载药释药特性研究 | 鲁雄 | 教授 | 4 | **国创** |
| **2** | 材料 | 201410613002 | 体外培养肝细胞球型聚集体用于药物筛选 | 李孝红 | 教授 | 3 | **国创** |
| **3** | 材料 | 201410613003 | 激光电弧复合焊的残余应力及其服役行为评价 | 苟国庆 | 副教授 | 5 | **国创** |
| **4** | 材料 | 201410613004 | 大分子成炭剂/膨胀型阻燃剂阻燃聚丙烯复合材料的制备及性能研究 | 陈晓浪 | 副教授 | 5 | **国创** |
| **5** | 材料 | 201410613005 | 石墨烯/碳纳米管/磷酸钙复合材料的研究 | 卢晓英 | 副教授 | 3 | **国创** |
| **6** | 材料 | 201410613006 | 镁合金半固态成型技术研究 | 权高峰 | 教授 | 4 | **国创** |
| **7** | 材料 | 2014001 | 纳米螺旋纤维的制备及其复合材料研究 | 周祚万 | 教授 | 3 | **省创** |
| **8** | 材料 | 2014002 | 微波法合成不同形貌纳米镍及其复合材料的性能研究 | 汪建新 | 教授 | 4 | **省创** |
| **9** | 材料 | 2014003 | 改善高Ni钢强韧性的热处理工艺研究 | 董立新 | 教授 | 5 | **省创** |
| **10** | 材料 | 2014004 | CNTs/BN共增强铜基复合材料制备及性能研究 | 蒋小松 | 讲师 | 3 | **省创** |
| **11** | 材料 | 2014005 | 双丝焊工艺及接头性能研究 | 刘拥军 | 讲师 | 5 | **省创** |
| **12** | 材料 | 2014006 | AlN-BN复合材料的制备工艺与组织性能分析 | 朱德贵 | 副教授 | 4 | **省创** |
| **13** | 材料 | 2014007 | 基于原位观察和有限元仿真的铁素体球墨铸铁失效机理研究 | 黄兴民 | 副教授 | 4 | **省创** |
| **14** | 材料 | 2014008 | 时效温度对ZL114合金的组织和性能的影响研究 | 刘力菱 | 讲师 | 5 | **省创** |
| **15** | 材料 | 2014009 | 表面微纳多尺度SrTiO3-TiO2纳米管异质节的构建及污染物降解 | 周杰 | 讲师 | 5 | **省创** |
| **16** | 材料 | 2014010 | 不同微观形貌聚吡咯的制备、合成机理及电磁学性能研究 | 胡书春 | 副教授 | 5 | **省创** |
| **17** | 材料 | 2014011 | 太阳能在电火花表面强化中的应用探索 | 李达 | 副教授 | 4 | **省创** |
| **18** | 材料 | 141001 | 膨胀性锚固砂浆的设计 | 陈松 | 讲师 | 5 | **校A** |
| **19** | 材料 | 141002 | 植物多酚有机转化层改性医用镁合金材料研究 | 王进 | 教授 | 3 | **校A** |
| **20** | 材料 | 141003 | 原子的排列组合方式与宏观性能之间的关系分析 | 崔国栋 | 高级工程师 | 2 | **校A** |
| **21** | 材料 | 141004 | 压电智能器件的设计及制备 | 邓维礼 | 讲师 | 3 | **校B** |
| **22** | 材料 | 141005 | 残余应力对高速列车铝合金焊接接头疲劳性能的影响 | 马传平 | 助教 | 5 | **校B** |
| **23** | 材料 | 141006 | 钛铝合金粉末的制备工艺探索 | 孙红亮 | 副教授 | 3 | **校B** |
| **24** | 材料 | 141007 | 心血管材料表面NO原位催化仿生涂层的构建及评价 | 涂秋芬 | 副教授 | 2 | **校B** |
| **25** | 材料 | 141008 | 残余应力对铝合金焊接接头应力腐蚀的影响 | 王晓敏 | 副教授 | 4 | **校B** |
| **26** | 材料 | 141009 | 稀土基复合封孔处理对铝合金阳极氧化膜耐蚀性的影响 | 张鲲 | 讲师 | 3 | **校B** |
| **27** | 材料 | 141010 | 应用于三维细胞微环境构建的微流控芯片的设计与制作 | 赵安莎 | 副教授 | 4 | **校B** |
| **28** | 材料 | 141011 | 搅拌摩擦焊接头残余应力的测定与分析 | 周友龙 | 副教授 | 5 | **校B** |
| **29** | 材料 | 141012 | 工程材料课程中结构及相变过程的课件设计 | 景凤娟 | 副教授 | 5 | **校B** |
| **30** | 材料 | 141013 | Mg-Y合金高温流变行为研究 | 尹冬弟 | 讲师 | 5 | **校A** |
| **31** | 材料 | 141014 | 阻尼浆模压成型工艺研究 | 楚珑晟 | 副教授 | 5 | **校B** |
| **32** | 材料 | 141015 | 建筑钢结构焊接质量检测与控制 | 周友龙 | 副教授 | 5 | **校B** |
| **33** | 材料 | 141016 | 高强铝合金半固态压铸成型工艺的研究 | 赵君文 | 讲师 | 5 | **校B** |
| **34** | 材料 | 141017 | 高速铁路有机硅嵌缝胶阻尼性能的研究 | 易锦 | 副教授 | 5 | **校B** |
| **35** | 材料 | 141018 | 石墨烯表面改性及其在共混物中的应用 | 杨静晖 | 副教授 | 3 | **校B** |
| **36** | 材料 | 141019 | 具有骨诱导与骨引导功能的纳米结构化钛表面修饰的研究 | 鲁雄 | 教授 | 4 | **校A** |
| **37** | 材料 | 141020 | EVA调控聚烯烃/氢氧化镁复合材料的形态结构及性能研究 | 陈晓浪 | 副教授 | 5 | **校A** |
| **38** | 材料 | 141021 | 导电高分子增强羟基磷灰石生物复合材料的研究 | 卢晓英 | 副教授 | 3 | **校A** |
| **39** | 材料 | 141022 | 镁锂合金的新制备方法 | 权高峰 | 教授 | 5 | **校B** |
| **40** | 材料 | 141023 | CNTS增强铝基复合材料摩擦磨损性能研究 | 蒋小松 | 讲师 | 5 | **校A** |
| **41** | 材料 | 141024 | 碳纳米材料宏观体的制备 | 江奇 | 教授 | 3 | **校B** |
| **42** | 材料 | 141025 | 聚乳酸基共混物水解行为的研究 | 王勇 | 教授 | 3 | **校B** |
| **43** | 材料 | 141026 | 铜铟硫（CuInS2）纳米材料提拉法制备及光电性能研究 | 范希梅 | 教授 | 3 | **校B** |
| **44** | 材料 | 141027 | 焊接生产线自动运输小车设计与仿真 | 刘拥军 | 讲师 | 3 | **校B** |
| **45** | 材料 | 141028 | 载人航天装备舱内高分子材料抗菌防霉处理 | 周祚万 | 教授 | 4 | **校A** |
| **46** | 材料 | 141029 | 分段固溶对ZL114合金组织和性能的影响研究 | 董立新 | 教授 | 5 | **校B** |
| **47** | 材料 | 141030 | ZnS功能陶瓷的制备工艺与组织性能分析 | 朱德贵 | 副教授 | 3 | **校A** |
| **48** | 材料 | 141031 | 涡轮机材料钛铝合金的粉末冶金制备 | 孙红亮 | 副教授 | 5 | **校B** |
| **49** | 材料 | 141032 | 碳纳米管/棕榈酸复合相变微胶囊的制备及性能研究 | 胡书春 | 副教授 | 5 | **校B** |
| **50** | 材料 | 141033 | 多功能信号发生器的设计及制作 | 邓维礼 | 讲师 | 5 | **校A** |
| **51** | 材料 | 141034 | CaxMe1-xAl2Si2O8陶瓷的低温液相烧结特性分析（Me=Sr,Ba,Mg） | 陈松 | 讲师 | 4 | **校A** |
| **52** | 材料 | 141035 | 搅拌摩擦焊用搅拌头组织性能研究 | 李达 | 副教授 | 5 | **校A** |
| **53** | 材料 | 141036 | 溶胶-凝胶封孔处理对铝合金阳极氧化膜的耐蚀耐磨性的影响 | 张鲲 | 讲师 | 4 | **校A** |
| **54** | 材料 | 141037 | 不同形貌的羟基磷灰石载庆大霉素的研究 | 卢晓英 | 副教授 | 2 | **校A** |
| **55** | 材料 | 141038 | 镁基钎料钎焊AZ31镁合金 | 权高峰 | 教授 | 5 | **校A** |
| **56** | 材料 | 141039 | 碳纳米材料化学修饰电极的制备与表征 | 江奇 | 教授 | 3 | **校A** |

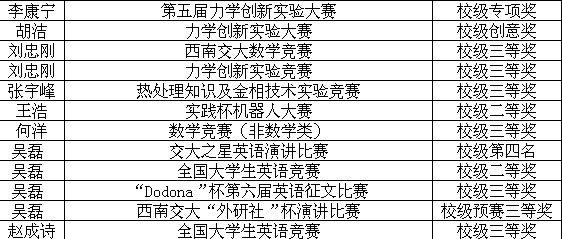
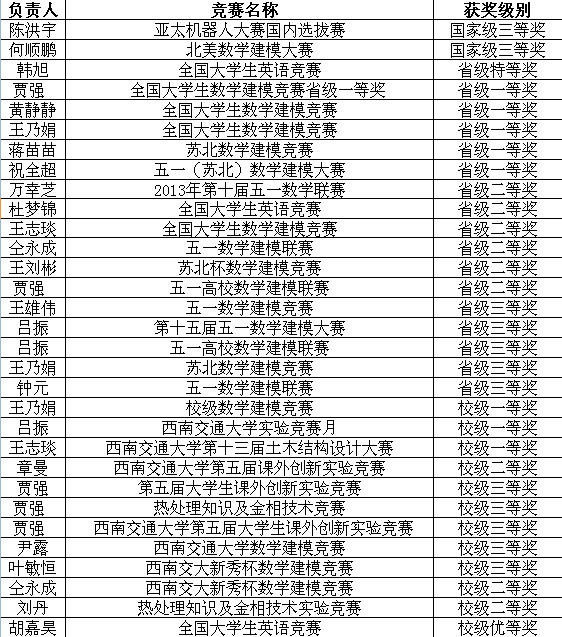
表12-2 2015年SRTP项目以及学生参与信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学院** | **项目编号** | **项目名称** | **指导教师** | **职称** | **参加学生人数** | **立项等级** | **立项类别** |
| **1** | 材料 | 201510613001 | 不同理化性能磷酸钙纳米粒子的制备及其细胞相容性研究 | 屈树新 | 教授 | 4 | 国创 | **创新训练** |
| **2** | 材料 | 201510613002 | PVDF导热复合材料制备与表征 | 王勇 | 教授 | 4 | 国创 | **创新训练** |
| **3** | 材料 | 201510613003 | 可降解金属血管支架的研究 | 赵安莎 | 副教授 | 5 | 国创 | **创新训练** |
| **4** | 材料 | 201510613004 | 导电聚吡咯在金属表面的电化学沉积及防腐性研究 | 胡书春 | 副教授 | 3 | 国创 | **创新训练** |
| **5** | 材料 | 201510613005 | Fe含量对Mn-Cu-Al阻尼合金相变的影响 | 胥永刚 | 教授 | 3 | 国创 | **创新训练** |
| **6** | 材料 | 201510613006 | 粉末冶金原位合成锆铝合金的工艺与组织性能研究 | 朱德贵 | 副教授 | 4 | 国创 | **创新训练** |
| **7** | 材料 | 201510613007 | 石墨烯改善聚乙烯醇形状记忆复合材料的研究 | 卢晓英 | 教授 | 4 | 国创 | **创新训练** |
| **8** | 材料 | 201510613008 | 钛表面二氧化钛纳米管携载生长因子及其性能评价 | 冯波 | 教授 | 4 | 国创 | **创新训练** |
| **9** | 材料 | 201510613009 | 可穿戴柔性电子皮肤的制备及性能表征 | 邓维礼 | 讲师 | 5 | 国创 | **创新训练** |
| **10** | 材料 | 201510613010 | 多级控释药物支架的制备及其对细胞行为调控 | 翁杰 | 教授 | 3 | 国创 | **创新训练** |
| **11** | 材料 | 2015001 | 形状记忆高分子材料的制备及表征 | 周绍兵 | 教授 | 5 | 省创 | **创新训练** |
| **12** | 材料 | 2015002 | 金属元素Nb在TiAl基合金中反应扩散机理探索 | 孙红亮 | 副教授 | 5 | 省创 | **创新训练** |
| **13** | 材料 | 2015003 | 激光-MIG电弧复合焊接头高寒环境下服役行为研究 | 陈辉 | 教授 | 5 | 省创 | **创新训练** |
| **14** | 材料 | 2015004 | 具有剥离型结构水滑石/聚合物纳米复合材料的制备及其性能研究 | 陈晓浪 | 副教授 | 3 | 省创 | **创新训练** |
| **15** | 材料 | 2015005 | 聚合物超细纤维膜的功能化及在汞离子检测中的应用 | 李孝红 | 教授 | 4 | 省创 | **创新训练** |
| **16** | 材料 | 2015006 | XG800CF埋弧自动焊焊接工艺试验研究 | 周友龙 | 副教授 | 5 | 省创 | **创新训练** |
| **17** | 材料 | 2015007 | AZ80与ZK60半固态超塑性变形行为 | 权高峰 | 教授 | 5 | 省创 | **创新训练** |
| **18** | 材料 | 2015008 | 石墨烯/氮化硼共增强铜基纳米复合材料制备与性能研究 | 蒋小松 | 讲师 | 3 | 省创 | **创新训练** |
| **19** | 材料 | 2015009 | 碳纳米管/石墨烯复合材料的储能应用 | 江奇 | 教授 | 3 | 省创 | **创新训练** |
| **20** | 材料 | 2015010 | 导电铜合金性能研究应用及成品制备 | 戴光泽 | 教授 | 5 | 省创 | **创新训练** |
| **21** | 材料 | 2015011 | 高寒高速列车制动盘材料热疲劳和磨损性能研究 | 刘艳 | 讲师 | 4 | 省创 | **创新训练** |
| **22** | 材料 | 151001 | 高强铝合金（轧制态）深冷处理组织结构及阻尼性能研究 | 易锦 | 副教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **23** | 材料 | 151002 | 纳米碳管-纳米粒子镁基复合材料的制备与性能 | 权高峰 | 教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **24** | 材料 | 151003 | 微量元素掺杂磷酸钙微纳结构调控及生物学性能研究 | 翁杰 | 教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **25** | 材料 | 151004 | 刺激响应抗肿瘤药物纳米载体的研究 | 周绍兵 | 教授 | 4 | 校级 | **校A** |
| **26** | 材料 | 151005 | 原位Mo掺杂钛基TiO2纳米管增强可见光催化性能 | 冯波 | 教授 | 4 | 校级 | **校A** |
| **27** | 材料 | 151006 | 热压制备WC硬质合金材料的组织和机械性能 | 孙红亮 | 副教授 | 3 | 校级 | **校A** |
| **28** | 材料 | 151007 | B780CF钢焊接工艺试验研究 | 周友龙 | 副教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **29** | 材料 | 151008 | 基于选择性溶解法制备纤维素纳米晶的研究 | 徐晓玲 | 讲师 | 3 | 校级 | **校A** |
| **30** | 材料 | 151009 | 不锈钢与钛合金材料扩散焊焊接组织与缺陷研究 | 蒋小松 | 讲师 | 5 | 校级 | **校A** |
| **31** | 材料 | 151010 | 基于LCR波焊缝应力的快速监测及高能冲击应力消除效果评估 | 苟国庆 | 副教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **32** | 材料 | 151011 | 锰铜合金热处理的组织与性能分析 | 董立新 | 教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **33** | 材料 | 151012 | 采用电火花表面强化技术制备多层梯度材料 | 李达 | 副教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **34** | 材料 | 151013 | 304不锈钢激光-MAG复合焊工艺性能研究 | 杨涛 | 讲师 | 5 | 校级 | **校A** |
| **35** | 材料 | 151014 | 镁合金电磁感应快速半固态成型与组织演化行为 | 权高峰 | 教授 | 5 | 校级 | **校A** |
| **36** | 材料 | 151015 | 3D花状CuO/Ag复合纳米材料的制备及表征 | 范希梅 | 教授 | 4 | 校级 | **校A** |
| **37** | 材料 | 151016 | 中心静脉导管表面抗菌抗凝改性研究 | 涂秋芬 | 副教授 | 4 | 校级 | **校B** |
| **38** | 材料 | 151017 | 铁基可降解材料表面改性研究 | 涂秋芬 | 副教授 | 4 | 校级 | **校B** |
| **39** | 材料 | 151018 | 具有高导电性的聚吡咯纳米线复合材料的研究 | 卢晓英 | 教授 | 3 | 校级 | **校B** |
| **40** | 材料 | 151019 | 锂离子电池锰酸锂正极材料的研究 | 江奇 | 教授 | 3 | 校级 | **校B** |
| **41** | 材料 | 151020 | 新型有机溶剂选择性分离秸秆纤维素 | 徐晓玲 | 讲师 | 4 | 校级 | **校B** |
| **42** | 材料 | 151021 | 动车组转向架材料及焊接接头的低温性能研究 | 李远星 | 讲师 | 4 | 校级 | **校B** |
| **43** | 材料 | 151022 | 铝合金螺柱焊工艺研究 | 李达 | 副教授 | 5 | 校级 | **校B** |
| **44** | 材料 | 151023 | 热处理工艺对高强塑积TRIP钢组织和性能的影响 | 黄兴民 | 副教授 | 5 | 校级 | **校B** |
| **45** | 材料 | 151024 | A7N01铝合金搅拌摩擦焊接头低温环境下断裂性能和缺口敏感性研究 | 马传平 | 助理工程师 | 5 | 校级 | **校B** |
| **46** | 材料 | 151025 | 铝/镁异种合金激光（复合）焊接工艺研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 5 | 校级 | **校B** |
| **47** | 材料 | 151026 | HA增强石墨烯水凝胶吸附性的研究 | 卢晓英 | 教授 | 4 | 校级 | **校C** |
| **48** | 材料 | 151027 | 磷酸盐复合封孔处理对铝合金阳极氧化膜耐蚀性的影响 | 张鲲 | 讲师 | 3 | 校级 | **校C** |
| **49** | 材料 | 151028 | 苯胺单体在石墨层间原位聚合的实验研究 | 周祚万 | 教授 | 3 | 校级 | **校C** |
| **50** | 材料 | 151029 | 多酚螯合策略构建NO原位催化仿生涂层的构建及评价 | 涂秋芬 | 副教授 | 4 | 校级 | **校C** |
| **51** | 材料 | 151030 | 湿化学法制备金属/陶瓷微叠涂层及其抗高温氧化性能研究 | 张鲲 | 讲师 | 2 | 校级 | **校C** |
| **52** | 材料 | 151031 | 碳纳米材料化学修饰电极的制备与表征 | 江奇 | 教授 | 4 | 校级 | **校C** |

表12-3 2016年SRTP项目以及学生参与信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学院** | **项目编号** | **项目名称** | **指导教师** | **职称** | **参加学生人数** | **立项等级** |
| 1 | 材料 | 201610613001 | 纳米SiC-TiC复相陶瓷的制备及组织性能研究 | 朱德贵 | 副教授 | 5 | 国创 |
| 2 | 材料 | 201610613002 | 临界折射纵波残余应力评估工程化在线修正研究 | 苟国庆 | 教授 | 5 | 国创 |
| 3 | 材料 | 201610613003 | 镍钴铝三元锂离子电池正极材料的开发 | 江奇 | 教授 | 5 | 国创 |
| 4 | 材料 | 201610613004 | 体外细胞球培养模拟乳腺癌肿瘤的微环境 | 李孝红 | 教授 | 4 | 国创 |
| 5 | 材料 | 201610613005 | 基于压电材料的复合型双稳态能量收集器的设计及制作 | 邓维礼 | 讲师 | 5 | 国创 |
| 6 | 材料 | 201610613006 | 碳纳米管/石墨烯共增强铜基复合材料制备与性能研究 | 蒋小松 | 副教授 | 3 | 国创 |
| 7 | 材料 | 201610613007 | 结晶度对载药超高分子量聚乙烯摩擦学性能影响的研究 | 屈树新 | 教授 | 3 | 国创 |
| 8 | 材料 | 201610613008 | 膨胀型阻燃PC/ABS合金的制备及性能研究 | 陈晓浪 | 副教授 | 3 | 国创 |
| 9 | 材料 | 201610613009 | 元素Y对粉末冶金Ti-47Al-2Cr-2Nb合金的影响的研究 | 孙红亮 | 副教授 | 5 | 国创 |
| 10 | 材料 | 201610613010 | 可视化形状记忆聚合物的制备和性能检测 | 周绍兵 | 教授 | 5 | 国创 |
| 11 | 材料 | 2016001 | 高活性{001}晶面暴露的TiO2纳米管光阳极的制备和表征 | 周杰 | 讲师 | 4 | 省创 |
| 12 | 材料 | 2016002 | TiO2/Cu2O纳米复合材料的制备及其光催化性能研究 | 范希梅 | 教授 | 5 | 省创 |
| 13 | 材料 | 2016003 | 聚对苯二甲酸乙二醇酯导热复合材料制备及其结构性能关系研究 | 杨静晖 | 副教授 | 4 | 省创 |
| 14 | 材料 | 2016004 | PPy/Ag复合材料的制备及其对过氧化氢检测敏感性研究 | 胡书春 | 副教授 | 5 | 省创 |
| 15 | 材料 | 2016005 | 聚氨酯/聚己内酯/石墨烯电致形状记忆合金的制备与表征 | 王勇 | 教授 | 4 | 省创 |
| 16 | 材料 | 2016006 | 聚吡咯导电纳米复合材料的研究 | 卢晓英 | 副教授 | 5 | 省创 |
| 17 | 材料 | 2016007 | 自驱动无线安全监测系统 | 杨维清 | 教授 | 4 | 省创 |
| 18 | 材料 | 2016008 | 类金刚石薄膜在不同介质环境下的磨损机制 | 冷永祥 | 教授 | 5 | 省创 |
| 19 | 材料 | 2016009 | 纳米镁基复合材料制备与塑性变形的研究 | 权高峰 | 教授 | 5 | 省创 |
| 20 | 材料 | 2016010 | 医用钛表面携载双重生物因子及其控制释放 | 冯波 | 教授 | 4 | 省创 |
| 21 | 材料 | 2016011 | 基于物理结构抗菌的抗菌剂制备及其抗菌性能研究 | 徐晓玲 | 讲师 | 5 | 省创 |
| 22 | 材料 | 161001 | 铝合金多孔储油耐磨涂层制备及性能研究 | 朱宗涛 | 讲师 | 3 | 校A |
| 23 | 材料 | 161002 | 多孔钛金属支架表面微纳结构功能涂层构建 | 翁杰 | 教授 | 4 | 校A |
| 24 | 材料 | 161003 | 激光-电弧能量配比对薄板铝合金焊接接头综合性能的影响 | 陈辉 | 教授 | 4 | 校A |
| 25 | 材料 | 161004 | 石墨烯分散工艺和性能研究 | 王良辉 | 讲师 | 3 | 校A |
| 26 | 材料 | 161005 | 高强度铁镍合金的烧结成型工艺与性能的研究 | 崔国栋 | 副教授 | 2 | 校A |
| 27 | 材料 | 161006 | 火焰调修对A6N01铝合金焊接接头组织及性能的影响机制研究 | 马传平 | 讲师 | 3 | 校A |
| 28 | 材料 | 161007 | 晶界对锰铜合金阻尼性能的影响 | 胥永刚 | 教授 | 2 | 校A |
| 29 | 材料 | 161008 | 脐带干细胞的分离、分化与鉴定 | 涂秋芬 | 副教授 | 3 | 校A |
| 30 | 材料 | 161009 | ZL114氟锆酸钾变质效果评价分析 | 刘力菱 | 教授 | 4 | 校A |
| 31 | 材料 | 161010 | 钒钛微合金化钢轨处理工艺及性能研究和表征 | 易锦 | 讲师 | 4 | 校A |
| 32 | 材料 | 161011 | 高速列车车轴热喷涂喷钼修复工艺研究 | 刘艳 | 讲师 | 4 | 校A |
| 33 | 材料 | 161012 | ZL104铝锶变质效果评价分析 | 董立新 | 副教授 | 4 | 校A |
| 34 | 材料 | 161013 | Mg-Y合金平面应变压缩变形研究 | 尹冬弟 | 讲师 | 3 | 校A |
| 35 | 材料 | 161014 | 低游离甲醛含量的木质素酚醛树脂胶粘剂的制备及性能研究 | 姜曼 | 副教授 | 4 | 校A |
| 36 | 材料 | 161015 | 多尺度Fe3O4@Graphene-CNT杂化材料可控制备及其电磁吸波性能 | 孟凡彬 | 讲师 | 3 | 校A |
| 37 | 材料 | 161016 | 基于脉搏传导时间无创血压测量研究 | 常向荣 | 讲师 | 1 | 校A |
| 38 | 材料 | 161017 | 氧化石墨烯气凝胶的制备及吸附性能研究 | 黄婷 | 讲师 | 4 | 校A |
| 39 | 材料 | 161018 | 第二相对Mg-Sn-Y合金动态再结晶行为的影响机制 | 曾迎 | 讲师 | 1 | 校A |
| 40 | 材料 | 161019 | 合金元素对LaFeO3化合物渗氮催化活性的影响机制 | 张程菘 | 讲师 | 1 | 校A |
| 41 | 材料 | 161020 | 基于儿茶酚灵感化学策略的一氧化氮（NO）催化释放涂层构建 | 杨志禄 | 副教授 | 3 | 校A |
| 42 | 材料 | 161021 | PVDF介电复合材料的制备与结构表征 | 王勇 | 教授 | 3 | 校A |
| 43 | 材料 | 161022 | CuO/Cr2O3光谱选择性吸收涂层的制备与性能研究 | 范希梅 | 教授 | 2 | 校A |
| 44 | 材料 | 161023 | 聚吡咯改性Q235钢的耐腐蚀性能研究 | 胡书春 | 副教授 | 4 | 校A |
| 45 | 材料 | 161024 | 磁性铁-氮-碳复合材料的制备和性能研究 | 崔国栋 | 副教授 | 4 | 校A |
| 46 | 材料 | 161025 | 具有电磁响应性新型骨水泥的研究 | 卢晓英 | 副教授 | 3 | 校A |
| 47 | 材料 | 161026 | 中间层对不锈钢与钛合金材料扩散焊焊接组织影响与缺陷研究 | 王良辉 | 讲师 | 4 | 校A |
| 48 | 材料 | 161027 | 抗静电透明聚碳酸酯复合材料的制备 | 杨静晖 | 副教授 | 3 | 校A |
| 49 | 材料 | 161028 | 无卤阻燃ABS的制备及形貌结构研究 | 陈晓浪 | 副教授 |  | 校A |
| 50 | 材料 | 161029 | 原位合成铝锆合金组织设计与性能分析 | 朱德贵 | 副教授 | 3 | 校A |
| 51 | 材料 | 161030 | 碳纳米管/石墨烯纳米复合材料的制备与储能应用 | 江奇 | 教授 | 2 | 校A |
| 52 | 材料 | 161031 | 振动时效对A7N01铝合金焊接接头残余应力的影响 | 苟国庆 | 教授 | 3 | 校A |
| 53 | 材料 | 161032 | 不同组分磷酸钙支架的3D打印 | 屈树新 | 教授 | 4 | 校A |
| 54 | 材料 | 161033 | Mg-Y挤压合金的原位静态再结晶行为研究 | 尹冬弟 | 讲师 | 2 | 校A |
| 55 | 材料 | 161034 | 纯碳化钨刀具的研究 | 孙红亮 | 副教授 | 3 | 校A |
| 56 | 材料 | 161035 | 碳纳米管/石墨烯共增强铝基复合材料制备与性能研究 | 蒋小松 | 副教授 | 3 | 校A |
| 57 | 材料 | 161036 | 纳米石墨烯/碳纳米管-铝基复合材料的力学和物理性能研究 | 权高峰 | 教授 | 4 | 校A |
| 58 | 材料 | 161037 | 聚吡咯复合材料的制备和电容性能研究 | 胡书春 | 副教授 | 3 | 校A |
| 59 | 材料 | 161038 | 铁基多孔材料的增强与防腐 | 崔国栋 | 副教授 | 1 | 校A |
| 60 | 材料 | 161039 | 多条件刺激响应的形状记忆复合材料 | 卢晓英 | 副教授 | 4 | 校A |
| 61 | 材料 | 161040 | 石墨烯的制备及其在锂离子电池中的应用 | 江奇 | 教授 | 2 | 校A |
| 62 | 材料 | 161041 | 改性高铁硅酮嵌缝胶阻尼降噪性能的测试和表征 | 易锦 | 讲师 | 5 | 校A |

表12-4 2013-2014年材料成型专业学生科创活动获奖清单以及发表论文



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 期刊名 | 发表时间 | 论文名 |
| 刘丹 | Advanced Materials Reasearsh | 2013年8月 | Influence of frequency on fretting fatigue damage behavior of Al-Zn-Mg alloy |
| 王雄伟 | Advanced Materials Reasearsh | 2013年9月 | Investigation on recovery and recrystallization of Al-Si-Al203 composites |
| 蒋苗苗 | Advanced Materials Reasearsh | 2013年9月 | The measurement of composite property based on Bayes Formula |
| 李辰 | 无机材料学报 | 2013年1月 | 不同碳纳米管/羟基磷灰石复合粉末的添加对磷酸钙骨水泥性能和结构的影响 |
| 贾强 | 科技信息 | 2013年8月 | SAF2205双相不锈钢焊接工艺研究 |
| 贾强 | 科技视界 | 2013年8月 | 焊接自动化技术 |
| 赵艳丽 | 才智杂志 | 2013年7月 | 5052铝合金搅拌摩擦焊接接头力学性能研究 |
| 杨晓益 | 电焊机杂志 | 2013年9月 | 6005A铝合金焊接接头预腐蚀对其疲劳性能的影响 |

表12-5 2015-2016年材料成型专业学生科创活动获奖清单以及发表论文

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **竞赛名称** | **竞赛类别** | **负责人** | **参与人数** | **获奖级别** | **获奖时间（格式：2011-11-4）** |
| 道路工程结构设计竞赛 | 学科竞赛 | 叶梦婷 | 3 | 校级 | 2015-4-28 |
| 西南交通大学第七届大学生课外创新实验竞赛 | 学科竞赛 | 刘鹏飞 | 3 | 校级 | 2015-6-1 |
| 西南交通大学第七届大学生课外创新实验竞赛 | 学科竞赛 | 李鹏 | 3 | 校级 | 2015-6-1 |
| 西南交通大学第七届大学生课外创新实验竞赛 | 学科竞赛 | 储翔 | 3 | 校级 | 2015-6-1 |
| 北美大学生数学建模竞赛 | 建模 | 段科 | 3 | 省部级及以上 | 2015-4-1 |
| 北美大学生数学建模竞赛 | 建模 | 张鹛媚 | 3 | 省部级及以上 | 2015-4-1 |
| 数学建模 | 建模 | 徐宝宏 | 3 | 校级 | 2015-6-22 |
| 西南交大数学建模 | 建模 | 马利霞 | 3 | 校级 | 2015-6-22 |
| 西南交大土木科技月 | 道路设计 | 马利霞 | 3 | 校级 | 2012-6-5 |
| 西南交大数学建模 | 建模 | 刘虚 | 3 | 校级 | 2015-6-22 |
| 五一高校数学建模联赛 | 学科竞赛 | 张晗 | 3 | 省部级及以上 | 2015-7-1 |
| 西南交通大学力学创新实验竞赛 | 学科竞赛 | 张晗 | 3 | 校级 | 2015-5-4 |
| 西南交通大学力学创新实验竞赛 | 学科竞赛 | 薛露 | 3 | 校级 | 2015-5-4 |
| 西南交通大学第七届大学生课外创新实验竞赛 | 学科竞赛 | 马国伟 | 3 | 校级 | 2015-5-1 |
| 西南交通大学第七届大学生课外创新实验竞赛 | 学科竞赛 | 邱鑫玥 | 3 | 校级 | 2015-5-1 |
| 中国电机工程学会杯 | 数学建模 | 周初明 | 3 | 省部级及以上 | 2015-7-1 |
| 西南交通大学第七届课外创新实验竞赛活动 | 实验竞赛 | 黄金会 | 3 | 校级 | 2015-7-1 |
| 五一数学建模竞赛 | 科技竞赛 | 黄爱平 | 3 | 省级 | 2015-5-1 |
| 华中数学建模竞赛 | 科技竞赛 | 黄爱平 | 3 | 省级 | 2015-5-1 |

# 附录 13.近三年参加社会实践平台活动的学生名单与各人参与活动简述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **活动名称** | **对象** | **开展时间** |
| 1 | 新生入学军训 | 大一 | 每年9月份 |
| 2 | 迎新活动之新生逛校园活动 | 大一 | 每年9月份 |
| 3 | 迎新活动之“校园寻宝奇兵” | 大一 | 每年9月份 |
| 4 | 新生入学教育—大学生职业生涯规划与发展 | 大一 | 每年9月份 |
| 5 | 新生入学教育—安全知识教育讲座 | 大一 | 每年9月份 |
| 6 | 新生入学教育—校史校情讲座 | 大一 | 每年10月份 |
| 7 | 新生入学教育—大学生理想与责任讲座 | 大一 | 每年10月份 |
| 8 | 新生职业生涯规划主题班会 | 大一 | 每年10月份 |
| 9 | 新生系列球赛 | 大一 | 每年10月份 |
| 10 | 新生学习经验交流会 | 大一 | 每年10月份 |
| 11 | 新生辩论赛 | 大一 | 每年10月份 |
| 12 | 材料学院寝室装潢及文化大赛 | 大一 | 每年10月份 |
| 13 | 西南交通大学“女生节”系列活动 | 大一 | 每年11月份 |
| 14 | 综合运动会 | 大一 | 每年11月份 |
| 15 | 材料学院学生干部培训大会 | 大一 | 每年10月份 |
| 16 | 材料学院新生专业教育讲座 | 大一 | 每年11月份 |
| 17 | 材料学院迎新晚会 | 大一 | 每年12月份 |
| 18 | 材料学院支队“1+1”团队互助活动 | 大一 | 每年11月份 |
| 19 | 12.9大合唱比赛 | 大一/大二 | 每年12月份 |
| 20 | 材料学院周末社会实践活动 | 全院 | 每年11月份 |
| 21 | 交通公益志愿服务活动 | 大一 | 每年12月份 |
| 22 | “赢在起点”职场小白成长季 | 大一/大二 | 每年11月份 |
| 23 | “材料杯”系列球赛活动 | 全院 | 每年4月份 |
| 24 | 班团盛典—优秀班团建设论坛 | 大一/大二 | 每年5月份 |
| 25 | “职研快语”职场调研总动员 | 大二/大三 | 每年5月份 |
| 26 | 材料学院金相大赛及材料综合技能大赛 | 大二/大三 | 每年5月份 |
| 27 | 大学生就业法律法规讲解 | 大三 | 每年4月份 |
| 28 | 大学生就业面试技巧讲座 | 大三 | 每年4月份 |
| 29 | 毕业生就业升学动员及心理疏导交流会 | 大四 | 每年4月份 |
| 30 | 大学生个人简历制作技巧讲座 | 大三 | 每年5月份 |
| 31 | 材料学院毕业生就业动员暨指导大会 | 大四 | 每年9月份 |
| 32 | 材料学院就业工作疑难问题答疑会 | 大四 | 每年10月份 |
| 33 | 材料学院优秀校友返校座谈会 | 全院 | 全年 |
| 34 | 毕业生“爱国爱校、感恩母校”系列教育活动 | 大四 | 每年6月份 |
| 35 | 毕业生党员座谈会 | 大四党员 | 每年6月份 |

# 附录 14.正在执行培养方案

索引14-1.材料成型及控制工程专业培养计划2010-2013级

一、培养目标

本专业培养具备材料、机械、计算机、电力电子等领域基础理论知识，能在材料成型与控制工程技术领域从事技术开发、生产及经营管理等方面工作，并具备初步研究能力的工程技术人才。

二、基本要求

本专业学生主要学习材料、机械、计算机、电力电子等学科基础理论，学习材料成型加工工艺与设备、材料成型结构与材料、性能测试与分析、质量检测与控制等专业知识。通过教学、社会实践与工程实践，毕业生应获得以下几方面知识与能力：

（1）具有扎实的自然科学基础知识，具有较强的外语与计算机应用能力。

（2）具有扎实的生产管理知识及相关工程技术知识，并掌握一定的人文、社会科学基础知识。

（3）系统掌握材料成型及控制工程的专业知识。

（4）较熟练掌握CAD/CAM/CAE软件，以及其它信息化材料成型技术及手段。

（5）具有较强的知识获取能力、工程实践能力和创新意识。

（6）具有开发材料成型领域的新材料、新工艺、新设备的能力，并具备初步相关领域的研究能力。

三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

四、专业特色

学生不仅具有宽厚的基础理论知识和较强的工程实践能力，而且通过将最新科研成果引入教学过程，使学生具备如下特色：

1、围绕轨道交通，根据国民经济重大需求，结合铁路重大工程建设，培养国家急需交叉、复合型人才。将先进材料技术、先进成型制造技术、信息化技术等引入培养计划，培养新型的材料成型及控制工程技术人才。

2、系统掌握焊接科学与工程的基本理论知识，受益于轨道交通大型焊接装备技术、重型装备制造、新能源领域的先进焊接工程技术等学科特色优势，在轨道交通、装备制造、能源等领域等就业方面具有较大优势。

3、学生在本科学习期间，根据其兴趣和爱好，可开设“国际焊接工程师培训”。通过此项目培训的本科生具备完整的国际焊接高级技术人才知识体系，毕业时不仅具有“毕业证”、“学位证”，同时还具有“国际焊接工程师”资格证，能够直接参与国际焊接工程，培养人才直接与国际接轨。

五、主干学科与主干课程

主干学科：材料科学与工程

主干课程：高等数学、大学物理、外语、物理化学、工程化学、理论力学、材料力学、材料科学基础、电工技术基础、电子技术、机械制图、机械制造技术基础、机械设计基础、计算机应用基础、计算机程序设计基础、微机原理及应用、材料加工成型基础、材料力学性能、材料成型控制基础、焊接方法与设备、焊接结构、焊接冶金、材料焊接性。

六、主要实践教学及基本要求

|  |  |
| --- | --- |
| 主要实践环节 | 基 本 要 求 |
| 军事技能训练 | 完成解放军条例教育与训练、轻武器射击、战术及综合训练。 |
| 机械制造技术基础实习 | 了解和掌握机械加工的基本方法和技能。 |
| 大学物理实验Ⅰ～Ⅱ | 掌握基本物理实验方法，掌握物理实验设备的使用与维护，并具有创新物理实验设计和应用的能力。 |
| 认识实习 | 了解材料加工成型方法和设备，学习工厂的生产和管理 |
| 材料成型专业实习 | 掌握材料成型及控制工程领域的加工方法、原理，掌握材料成型加工工艺工程、生产管理及质量控制。 |
| 机械零件课程设计 | 掌握机械产品的计算、设计过程和方法。 |
| 电子实习 | 了解电子产品的设计、制作过程。 |
| 材料科学基础实验方法I~II | 掌握材料科学研究的基础实验技术，掌握基础设备的使用与维护。 |
| 焊接方法及设备综合实验 | 掌握熔化焊、压力焊、钎焊等各种焊接方法与设备的特点及其应用条件，能够根据不同任务初步选择设计焊接设备系统，并进行工艺研究。了解焊接装备发展的前沿动态。 |
| 微机在材料成型中应用综合实验 | 了解计算机在材料成型中的具体应用，掌握某一方面计算机应用的软、硬件开发过程 |
| 焊接性及焊接冶金综合实验 | 掌握材料成型的材料设计、制备及材料加工工艺，材料成型的产品质量评定。 |
| 焊接结构综合实验 | 掌握焊接结构特点及焊接结构试验测试技术，培养学生根据焊接结构服役条件综合设计、运用先进实验手段测试、分析焊接结构服役行为的能力。 |
| 先进修复及再制造技术综合实验 | 了解材料失效机理、表面逆向设计知识，初步掌握堆焊、热喷涂、激光熔敷等技术及其在零部件修复及再制造中的应用。 |
| 毕业论文 | 利用已掌握知识与技能，在老师的指导下，独立完成实验研究或设计，并取得一定成果。 |
| 课外创新实践 | 文化素质教育实践1学分；社会实践活动1学分；工程实践、个性化实验、SRTP等每项2学分 |

七、毕业学分基本要求

参加并获得实践教学（含独立课程实验）25-27个学分，通过全部必修课程学习，获得理论必修课125个学分，限选课程至少获得22个学分，其中专业方向限选课不得小于16学分。

获得文化素质、创新意识和创业能力培养等课外实践活动学分2-4学分。多余学分可以作为选修课学分。

达到上述要求基础上，总学分达到184。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课内外教学学分：  184 | 理论必修课学分 | 125 |
| 独立课程实验 | 9 |
| 实践教学学分  （非独立课程实验） | 14 |
| 课外实践教学学分 | 2-4 |
| 限选课学分 | 22 |
| 任选课学分 | 10-12 |

八、课程设置细化表

| 课程类型 | | 课 程 名 称 | | 课程性质 | 开课单位 | 总学分 | 课内实践教学学分 | 开课学期 | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 通识教育基础课程  必修36学分  限选6学分 | | 思想道德修养与法律基础  Thought Morals Accomplishment and Basic Law | | 必修 | 人文 | 3 |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要  The Outline of Chinese Modern History | | 必修 | 人文 | 2 |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理  The Basic Principles of Marxism | | 必修 | 人文 | 3 |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I、II  Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics I、II | | 必修 | 人文 | 6 | 2 |  |  |  | ☆ | ☆ |  |  |  |
| 外语Ⅰ～Ⅳ  Foreign LanguagesⅠ～Ⅳ | | 必修 | 外语 | 16 |  | ☆ | ☆ | ☆ | ☆ |  |  |  |  |
| 体育Ⅰ～Ⅳ  Physical EducationⅠ～Ⅳ | | 必修 | 体育 | 4 |  | ☆ | ☆ | ☆ | ☆ |  |  |  |  |
| 军事理论  Military theory | | 必修 | 武装部 | 2 | 1 |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康  Mental Hygiene of college | | 限选6学分 | 心理 | 2 | 没学期开设 | | | | | | | | |
| 职业生涯与发展规划  Career Planning and Development | | 人文 | 2 |
| 大学语文  College Chinese Language and Literature | | 艺传 | 2 |
| 生命科学导论  An Introduction to Life Science | | 生命 | 2 |
| 知识经济与创新  Intellectual Economy and Innovation | | 公管 | 2 |
| 信息检索  Searching Information | | 图书馆 | 2 |
| 自然科学基础  必修34学分 | | 高等数学AⅠ、A Ⅱ  Higher Mathematics AⅠ、A Ⅱ | | 必修 | 数学 | 12 |  | ☆ | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数B  Linear Algebra B | | 必修 | 数学 | 3 |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 概率与数理统计B  Probability and Statistics B | | 必修 | 数学 | 3 |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |
| 数学实验 B  Calculus Experiments B | | 选修 | 数学 | 3 |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 复变函数与积分变换B  Plural Function and Integration Transform B | | 数学 | 3 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 数值计算 B  Method of Calculation B | | 数学 | 3 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |
| 大学物理AⅠ、Ⅱ  College Physics AⅠ、Ⅱ | | 必修 | 物理 | 8 |  |  | ☆ | ☆ |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验Ⅰ、Ⅱ  Experiments in PhysicsⅠ、Ⅱ | | 必修 | 物理 | 2 | 2 |  | ☆ | ☆ |  |  |  |  |  |
| 物理化学 B  Physics Chemistry B | | 必修 | 材料 | 3 | 0.5 |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 工程化学A  Engineering Chemistry A | | 必修 | 生命 | 3 | 0.5 | ☆ |  |  |  |  |  |  |  |
| 学  科  基  础  必修  34  学分 | | 工程概论  Introduction to Engineering | | 必修 | 土木 | 2 |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制图A  Mechanical Drawing A | | 必修 | 机械 | 4 | 0.5 | ☆ |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学计算机基础  Fundamentals of Computer | | 必修 | 软件 | 3 | 1 | ☆ |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造技术基础  Fundamentals of Mechanical Manufacture Technology | | 必修 | 机械 | 2 |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 理论力学B  Theoretical Mechanics B | | 必修 | 力学 | 4 |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |
| 材料力学B  Mechanics of Materials B | | 必修 | 力学 | 4 | 0.5 |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |
| 电工技术A  Electricity Technology A | | 必修 | 电气 | 4 |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |
| 电子技术A  Electronic Technology A | | 必修 | 电气 | 4 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |
| 传热及传质学  Heat and Mass Transfer | | 必修 | 材料 | 2 | 0.25 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 机械设计基础 A  Fundamentals of Machine Design A | | 必修 | 机械 | 5 | 0.25 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 专业基础  必修30  学分  选修  2学分 | | 材料科学基础AI、AII  Fundamentals of Materials Science AI、AII | | 必修 | 材料 | 6 |  |  |  |  | ☆ | ☆ |  |  |  |
| 材料科学基础实验方法I、II  Experiments in Materials Science I、II | | 必修 | 材料 | 2 | 2 |  |  |  | ☆ | ☆ |  |  |  |
| 材料成型加工基础  Process Foundation of Materials Formation | | 必修 | 材料 | 3 |  |  |  | ☆ |  |  |  |  |  |
| 材料成型控制基础  Foundamentals of Control in Materials Formation | | 必修 | 材料 | 3 | 0.25 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 材料力学性能 B  Mechanical Properties of Materials B | | 必修 | 材料 | 3 | 0.5 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 微机原理及应用  Micro-Computer Principle and Application | | 必修 | 材料 | 4 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 工装设计（CAD）  Design of Welding Rigs | | 必修 | 材料 | 2 | 1 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 无损检测  Non-destructive Test | | 必修 | 材料 | 2 | 0.5 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 微机在材料成型中应用综合实验  Comprehensive Experiments of Micro-computer in Materials Formation | | 必修 | 材料 | 1 | 1 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接方法与设备综合实验  Comprehensive Experiments of Welding Method and Equipments | | 必修 | 材料 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接性及焊接冶金综合实验  Comprehensive Experiments of Weldability and welding metallurgy | | 必修 | 材料 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接结构综合实验  Comprehensive Experiments of Welded Structures | | 必修 | 材料 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 先进修复及再制造技术综合实验  Comprehensive Experiments of Advanced Repair & Re-manufacturation | | 必修 | 材料 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |
| 材料弹塑性及有限元基础  Elastoplasticity of Materials and Fundamentals of FEM | | 选修 | 材料 | 2 | 0.5 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 有限元在材料科学与工程中的应用  Applications of FEM in Materials Science and Engineering | | 材料 | 2 | 0.5 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 材料成型机电一体化  Mechanic-electronic Technology in Materials Processing | | 选修 | 材料 | 3 | 0.5 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 材料成型计算机程序设计基础  Fundamentals of Computer Programming for Materials Formation | | 材料 | 3 | 0.5 |  | ☆ |  |  |  |  |  |  |
| 材料的腐蚀与防护  Anti-corrosion and Protection of Materials | | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 专业课程  限选16学分  任选4 学分 | | 第一课程组：  焊接工艺及设备方向 | 焊接方法与设备  Method and Equipment of Welding | 限选 | 材料 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 弧焊电源  Power of Arc Welding | 限选 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接结构  Welded Structures | 限选 | 材料 | 3 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接冶金  Welding Metallurgy | 限选 | 材料 | 3 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 材料焊接性  Weldability of Materials | 限选 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 高速铁路焊接技术  Welding Technology in High Speed Railway Transportation | 限选 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 专业外语  English for Welding | 限选 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 表面工程技术  Surface Engineering & Technology | 限选 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 压力焊  Pressure Welding | 选修 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接生产  Welding Manufacture | 选修 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 第二课程组：  塑性加工及模具方向 | 工程热力学  Engineering Thermodynamics | 限选 | 材料 | 3 | 0.25 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 成型过程数值模拟  Numerical Simulation of Molding Process | 限选 | 材料 | 3 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 流体力学基础  Fundamentals of Fluid Mechanics | 限选 | 材料 | 3 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 模具制造工艺学  Mould Manufacturing Technology | 限选 | 材料 | 3 | 0.25 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 高速铁路模具技术  Mould Technology in High Speed Train | 限选 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 微机械制造及技术  Micro-Machine Manufacturing and Technology | 限选 | 材料 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 表面工程技术  Surface Engineering & Technology | 限选 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 冲压设备及自动化  Equipment and Automation of Forging Process | 选修 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接科学与工程  Welding Science and Technology | 选修 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 快速原型及制造技术  Fast Prototype Manufacturing and Technology | 选修 | 材料 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |

九、实践教学设置细化表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 课程性质 | 学分 | 开 课 学 期 | | | |
| 短1 | 短2 | 短3 | 学期 |
| 机械制造技术基础实习 | 必修 | 1.5 | ☆ |  |  |  |
| 军事技能训练 | 必修 | 1.0 | ☆ |  |  |  |
| 电子实习 | 必修 | 0.5 |  | ☆ |  |  |
| 认识实习 | 必修 | 0.5 |  | ☆ |  |  |
| 材料成型专业实习 | 必修 | 1.0 |  |  | ☆ |  |
| 机械零件课程设计 | 必修 | 1.5 |  |  | ☆ |  |
| 大学物理实验I、II | 必修 | 2.0 |  |  |  | 二、三 |
| 材料科学基础实验方法I、II | 必修 | 2.0 |  |  |  | 四、五 |
| 微机在材料成型中应用综合实验 | 必修 | 1.0 |  |  |  | 六 |
| 焊接方法与设备综合实验 | 必修 | 1.0 |  |  |  | 七 |
| 焊接结构综合实验 | 必修 | 1.0 |  |  |  | 七 |
| 焊接性及焊接冶金综合实验 | 必修 | 1.0 |  |  |  | 七 |
| 先进修复及再制造技术综合实验 | 必修 | 1.0 |  |  |  | 八 |
| 毕业论文 | 必修 | 8 |  |  |  | 八 |
| 课外创新实践 | 限选 | 2－4 |  |  |  | 课外 |

十、文化素质、创新意识和创业能力培养

开展文化素质培养，大力激发学生参加各种科技竞赛的热情，利用材料学科的人才培养基地国家及省部级的重点实验室结合国家级的重大研究项目，大力鼓励学生参加科学实践工作，增强学生在各种条件下的创新意识。充分利用材料学院具有国际焊接工程师培养资格的优势，积极培养具有国际焊接工程师资格的人才，提高学生创业的能力。积极探索教学科研岗位资格陪训三者相结合的道路，使学生具有很强的独立工作能力。

课外创新实践安排：学生在校期间，必须完成2-4个课外创新实践学分。

内容包括以下几个方面：

1. 社会实践活动
2. 文化素质教育实践
3. 参加大学生科研训练计划(SRTP)项目、参加个性化实验室项目、工程实践项目
4. 修读创新类课程
5. 参加学科竞赛、提交研学作品(制品、设计、论文、报告、规划、软件等)及相关资料
6. 发表论文(含参加国际、国内各级学术活动提交论文并被录用或作报告)
7. 听科技、学术报告并撰写与报告相关的材料，如文献综述、评论等
8. 现代工业创新实践证书等
9. 校团委的扬华杯（挑战杯）、课外科技作品竞赛
10. 其他研学活动

十一、国际焊接工程师培训说明

学生在本科学习期间，可参加“国际焊接工程师”系统培训。选“国际焊接工程师”培训课程，与所有选修课相当，并可作为创新实践教学学分。国际焊接工程师培训计划如下表所示。

国际焊接工程师培训计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 讲课学时 | 实验学时 |
| 1 | 焊接工艺标准及特种焊 | 2 | 34 | 34 |  |
| 2 | 焊接生产及应用 | 3 | 51 | 51 |  |
| 3 | 焊接结构的工程设计 | 2 | 34 | 34 |  |
| 4 | 技能实习 | 3 | 51 | 11 | 40 |

十二、辅修专业计划

理论教学部分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **学分** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** |
| 材料成型控制基础  Foundamentals of Control in Materials Formation | 3 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 材料力学性能  Mechanical Properties of Materials | 3 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 传热及传质学  Heat and Mass Transfer | 2 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 微机原理及应用  Micro-Computer Principle and Application | 4 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 无损检测（材料成型）  Non-destructive Test (Materials Formation) | 2 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接方法与设备  Method and Equipment of Welding | 3 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 弧焊电源  Power of Arc Welding | 2 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接结构  Welded Structure | 3 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接冶金  Welding Metallurgy | 3 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 材料焊接性  Weldability of Materials | 2 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接方法与设备综合实验  Method and Equipment of Welding | 1 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 先进修复及再制造技术综合实验  Comprehensive Experiments of Advanced Repair & Re-manufacturation | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接性及焊接冶金综合实验  Comprehensive Experiments of Weldability and welding metallurgy | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接结构综合实验  Comprehensive Experiments of Welded Structures | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 微机在材料成型中应用综合实验  Comprehensive Experiments of Micro-computer in Materials Formation | 1 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |
| 总学分：32 | | | | | | | | | |

十三、第二专业计划

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **学分** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** |
| 材料成型控制基础  Foundamentals of Control in Materials Formation | 3 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 材料力学性能  Mechanical Properties of Materials | 3 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 传热及传质学  Heat and Mass Transfer | 2 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 机械设计基础  Fundamentals of Machine Design | 5 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 微机原理及应用  Micro-Computer Principle and Application | 4 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 工装设计（CAD）  Design of Welding Rigs | 2 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 无损检测（材料成型）  Non-destructive Test (Materials Formation) | 2 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接方法与设备  Method and Equipment of Welding | 3 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 弧焊电源  Power of Arc Welding | 2 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接结构  Welded Structure | 3 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 焊接冶金  Welding Metallurgy | 3 |  |  |  |  | ☆ |  |  |  |
| 材料焊接性  Weldability of Materials | 2 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 高速铁路焊接技术  Welding Technology in High Speed Railway | 2 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 专业外语  English for Welding | 2 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接方法与设备综合实验  Method and Equipment of Welding | 1 |  |  |  |  |  | ☆ |  |  |
| 先进修复及再制造技术综合实验  Comprehensive Experiments of Advanced Repair & Re-manufacturation | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接性及焊接冶金综合实验  Comprehensive Experiments of Weldability and welding metallurgy | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 焊接结构综合实验  Comprehensive Experiments of Welded Structures | 1 |  |  |  |  |  |  | ☆ |  |
| 微机在材料成型中应用综合实验  Comprehensive Experiments of Micro-computer in Materials Formation | 1 |  |  |  |  |  |  |  | ☆ |
| 总学分：43 | | | | | | | | | |

索引14-2 材料成型及控制工程专业培养方案（2014级）

一、专业培养目标及培养要求

1、培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，具有良好的工程素质、职业道德和人文科学素养，掌握机械、材料、电气控制等学科基础知识，能够在材料成形原理、工艺、结构、质量控制及装备设计等领域从事科学研究、技术开发、设计制造、生产组织与管理，具有实践能力和创新意识的复合型高级工程技术人才。

2、培养要求

(1) 素质结构要求

1）热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理；

2）具有良好的思想品德和较强的事业心、责任感和艰苦务实、团结合作的精神；

3）具备健康的体魄、健全的心理和良好的卫生习惯，具有科学的人生观、价值观和世界观；

（2）知识结构要求

1) 掌握计算机基本知识，具备较强的操作能力和计算机应用能力，熟练应用ANSYS、AutoCAD等专业必需软件，具有较强的母语表达能力和良好的外语知识；

2) 具有良好的人文艺术和社会科学基础，较强的分析、思维和想象力，自觉的批判意识及创新精神；具有一定的市场经济、管理、法律法规知识，具有良好的人际交往能力和团队合作精神；

3）系统地掌握本专业所需的机械、材料、电气控制等自然科学基础理论，掌握专业所需的机械设计、制图、电气控制、材料开发及性能评价、实验等基本知识；

4) 系统掌握材料成形原理、材料成形工艺、材料成形结构、材料成形质量控制及装备设计等专业领域知识。

(3) 能力结构要求

1) 能利用数据库、图书馆、网络查阅专业及专业相关文献；

2) 能够自学专业相关知识，能正确分析工程实际问题和开展工程设计；

3) 能够独立设计实验方案，具有良好的实践动手能力、创新能力和组织协调能力；

4）能够根据工程需要，正确的设计材料成型结构、合理地选择材料成形方法、制定切实可行的材料成形工艺、能够制定材料成形质量控制措施、设计材料成形过程中必需的装备。

二、专业人才培养标准

**1.素质要求**

* 1. 思想道德素质
     1. 政治素质

掌握社会发展及其规律的基础知识，坚持四项基本原则，热爱祖国，热爱社会主义，端正立场、观点及信仰。

* + 1. 思想素质

初步掌握辩证唯物主义，善于从相互联系、发展和矛盾中观察、分析和解决问题，树立科学的人生观、世界观和价值观。

* + 1. 道德品质

具有社会主义的道德品质和文明的行为习惯，具有刻苦与奉献的敬业精神和职业道德。

* + 1. 法制意识

树立法制意识和观念，做合法、守法的社会公民。

* + 1. 诚信意识

诚信考试、诚信做人、诚信做事。

* + 1. 团队意识

具有协调、配合的团队意识和能力。

* + 1. 全球意识

具有国际化视野和基本素养。

* 1. 文化素质
     1. 文化素养

具有一定的人文科学知识，了解中国历史及传统文化，传承与弘扬民族精神。

* + 1. 文学艺术素养

对音乐、美术、艺术具有一定的鉴赏能力和欣赏水平。

* + 1. 现代意识

具有较强的竞争意识、富有合作精神，善于与人交往。

* + 1. 理性意识

具有较强的适应意识与自我控制能力，能够理性处理生活、学习和工作中发生的各种问题

* 1. 专业素质
     1. 科学思维方法

有较强的逻辑思维、辩证思维、形象思维的能力，有理性的批判意识，有尊重客观事物发展的、科学的、务实的思维方法。

* + 1. 科学研究方法

较好掌握材料成型及控制工程专业相关技术与理论的科学研究方法和基本思路。

* + 1. 创新意识

具有较强的创新意识和创新精神，对新技术有较大的敏感性。

* + 1. 科学素养

具有求真务实的精神，有理性的批判意识和跟踪自然科学的重要发现和主要进展的意识。

* + 1. 工程意识

具有良好的工程意识、实践意识、质量意识、安全意识和将科学技术转化为生产力的主动意识。

* + 1. 综合分析素养

具有综合分析学科技术问题的能力，能处理解决实际工作中遇到的相关技术问题。

* + 1. 价值效益意识

在科学研究和技术研发的工程实践中具有生态意识、市场意识和经济效益意识。

* + 1. 革新精神

敢于革新，善于提出新思路、新方法。

* 1. 身心素质
     1. 身体素质

具有健康的身体，良好的体魄，掌握1-2中有效锻炼身体的方法。

* + 1. 心理素质

具有健康的情绪、正确的自我认识、良好的人际关系、健全的人格、良好的气质与人格、坚强的意志、坚忍不拔的毅力、良好的环境适应能力和科学的人生观、价值观。

1. **知识要求**
   1. 工具性知识
      1. 外语知识

系统掌握至少一门外语，具有一定的听说读写能力、专业外文文献查阅能力，能够使用外文进行一般性交流和撰写科技论文摘要等。

* + 1. 计算机知识

掌握计算机硬件组成基本原理，熟练使用办公软件，能够熟练运用计算机进行机械设计、数值模拟、程序设计等。

* + 1. 信息技术应用和文献检索

能够利用图书馆、图书馆各类数据库及互联网进行文献查阅及检索，掌握文献检索基本方法。

* + 1. 方法论

具有对材料成型工艺及设备进行实验和仿真模拟研究的基本知识，熟练掌握常用的计算方法、演绎推理方法、归纳法、优化设计等数学处理方法。

* + 1. 科技写作

掌握科技论文写作的特点、方法。

* 1. 人文社科知识
     1. 文学

阅读一定数量的文学名著。

* + 1. 历史学

了解中华文明史、世界史及世界科技发展中的重大事件。

* + 1. 哲学

学习马列主义哲学，掌握辩证法的基本思想。

* + 1. 思想道德

具有中华民族优秀的传统道德观念和道德品质。

* + 1. 政治学

较系统学习毛泽东思想、邓小平理论及“三个代表”重要思想。

* + 1. 艺术

了解基本的美术、音乐或其它艺术知识，具备初步的鉴赏力。

* + 1. 法学

具有系统的法律基本知识。

* + 1. 社会学

具有初步的社会学知识。

* + 1. 心理学

具有基本的心理学知识，了解大学生基本心理特征，能够进行自我心理调整。

* 1. 自然科学知识
     1. 数学

具有系统的数学知识，基本概念清晰，推导演算熟练，能够灵活应用。

* + 1. 物理学

具有完整的大学物理知识，物理概念清楚，理论扎实，实验技能强。

* + 1. 化学

具有大学化学基本知识。

* + 1. 其它自然科学

具有天文地理等科学初步知识，能从专业角度看待环境污染问题，并具备从专业角度如何节约资源、保护环境的认识。

* 1. 经济与管理知识
     1. 经济学

基本掌握马列主义政治经济学的基本概念、基本原理、基本方法和市场经济的基础知识，能正确认识社会主义社会经济体制下的经济规律。

* + 1. 管理学

具有一定的管理学特别是企业管理方面的基础知识。

* 1. 学科基础知识
     1. 机械学

具有机械制图的基本知识，掌握机械制图基本作图方法、常见加工方法及常见传动方法，初步机械系统设计知识。

* + 1. 材料科学

掌握材料设计、材料组织转变过程及常见缺陷，掌握材料组织测试及分析方法等知识。

* + 1. 力学

掌握静力学、动力学、运动学中基本力学定律，掌握构建受力分析、材料性能测试分析方法及结果分析方法，了解材料断裂及疲劳破坏的基本特征及评价体系等知识

* + 1. 控制基础

掌握控制基本元器件及检测方法，基本电路分析方法、单片机、计算机接口技术及通讯方法，掌握变压器、各类电动机特点及选择方法、各类传感器特点及选择方法等知识。

* + 1. 工程基础

具备识图基本知识，具有工程通识基本知识，主要包括材料科学与基础、机械设计基础及工程制图方面的基础知识。

* 1. 专业基础知识
     1. 材料科学基础实验方法

具备材料科学的基本知识，学会分析材料的方法和手段。

* + 1. 材料成型传热及传质学知识

具备焊接热源的基本特性，主要包括热源理论及热源物理学特性。

* + 1. 材料成型控制基础

具备材料成型的基本理论知识，能够联系相关专业进行理论分析。具备[材料科学与工程](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9D%90%E6%96%99%E7%A7%91%E5%AD%A6%E4%B8%8E%E5%B7%A5%E7%A8%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)的理论基础、[材料成型](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9D%90%E6%96%99%E6%88%90%E5%9E%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)加工及其[控制工程](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%8E%A7%E5%88%B6%E5%B7%A5%E7%A8%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)、[模具设计](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%A8%A1%E5%85%B7%E8%AE%BE%E8%AE%A1&fr=qb_search_exp&ie=utf8)制造等专业知识，能在机械、模具、[材料成型](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9D%90%E6%96%99%E6%88%90%E5%9E%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)加工等领域从事科学研究、应用开发、工艺与设备的设计、生产及经营管理等方面工作的高级[工程技术人才](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E6%8A%80%E6%9C%AF%E4%BA%BA%E6%89%8D&fr=qb_search_exp&ie=utf8)和管理人才。

* + 1. 微机原理及应用知识

能够系统地掌握[微型计算机](http://baike.baidu.com/view/22503.htm)的结构、8086[微处理器](http://baike.baidu.com/view/1125.htm)和[指令系统](http://baike.baidu.com/view/178189.htm)、[汇编语言](http://baike.baidu.com/view/49.htm)程序设计方法、[微机系统](http://baike.baidu.com/view/2955084.htm)的[接口](http://baike.baidu.com/view/159864.htm)[电路](http://baike.baidu.com/view/134362.htm)设计及编程方法等，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

* + 1. 材料成型工装设计

形成生产实习中既有液态成型的实习内容也有塑性成形的实习内容，在介绍每一部分的工艺和设备的同时，对具体锻件的工艺制定和需要的设备等进行了系统的介绍。

* + 1. 材料成形工程概论

具备材料成形的基本原理、基础知识、基本工艺方法，熟悉工程上成形工艺特点。

* + 1. 材料成型加工基础

具备材料成型加工的基础知识，主要内容包括金属材料的性能，金属材料结构的基本知识，钢的热处理，钢铁材料的表面处理，常用金属材料，铸造成型，金属压力加工，焊接与胶接成形，金属切削加工，机械零件成型方法的选择，非金属材料成型。

* 1. 专业知识
     1. 材料成型工艺知识

掌握材料的分类、成分、组织、性能特点，掌握各种材料成型的原理、方法、工艺特点及其应用。

* + 1. 材料成型结构知识

[具备材料结构](http://baike.baidu.com/view/2603589.htm)理论知识，主要包括[焊接安全技术](http://baike.baidu.com/view/1986645.htm)、[焊接应力](http://baike.baidu.com/view/1240579.htm)与变形及其控制、焊接结构的装配与[焊接工艺](http://baike.baidu.com/view/1081480.htm)。

* + 1. 材料成型设备知识

了解材料成型设备的结构特点,参数选择,强度、变形计算及质量控制。

* + 1. 材料成型质量检测知识

了解材料成型质量检测、评定相关知识及检测流程，主要包括外部成型检测、内部缺陷检测以及焊缝质量评定等。

* + 1. 材料成型数值模拟知识

了解有限元模拟方法的基础，主要包括材料成型数值模拟所涉及的相关理论、数值方法及实现过程。

* + 1. 材料成型冶金知识

了解材料成型冶金知识，主要包括压力加工及焊接相关的冶金反应、组织转变及内部缺陷等。

1. **能力要求**
   1. 获取知识的能力
      1. 自学能力

注意对观察力、记忆力、思维力的培养。具备合理高效的自学方法和手段。

* + 1. 表达能力

具备敏捷清晰的思维方式，具备良好的语言沟通能力，具备科学的书面表达能力。

* + 1. 社交能力

培养学生学科内相互交流，学科间交叉学习的能力；培养学生组织语言、逻辑思维，与人交际的能力。

* + 1. 文献查阅能力

培养学生能科学、快速、正确的查找资料、科学文献的能力。

* 1. 学科基础能力
     1. 机械设计能力

培养学生对机械原理及相关理论知识的掌握、机械设计的方法，并能将理论知识运用到实际设计当中。

* + 1. 材料研发能力

掌握金属冶金原理及金属固态相变原理，通过理论知识和经验计算，具备开发新材料的知识储备。

* + 1. 结构设计能力

学习基本的设计软件、了解各种材料的属性和使用原则，适当的选择材料、了解各种材料的[表面处理](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E8%A1%A8%E9%9D%A2%E5%A4%84%E7%90%86&fr=qb_search_exp&ie=utf8)工艺，并且了解各种工艺的优缺点、了解各种材料和加工方法之间的成本，便于选择最适当的材料和加工工艺，不至于造成浪费。了解模具和[机加工](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9C%BA%E5%8A%A0%E5%B7%A5&fr=qb_search_exp&ie=utf8)、了解现场加工工艺，具备产品工业化和批量化的专业知识。

* + 1. 控制系统开发能力

学习并掌握控制系统的设计，熟悉相关数据库的使用、建立，并可以独立编写控制程序。

* 1. 专业能力
     1. 材料成型工艺设计能力

具备先进的设计理论、技术、手段，培养运用新技术、新手段进行[产品开发](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E4%BA%A7%E5%93%81%E5%BC%80%E5%8F%91&fr=qb_search_exp&ie=utf8)、[模具设计与制造](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%A8%A1%E5%85%B7%E8%AE%BE%E8%AE%A1%E4%B8%8E%E5%88%B6%E9%80%A0&fr=qb_search_exp&ie=utf8)，解决工程实际问题的能力。

* + 1. 材料成型材料研发能力

具备材料科学与工程的理论基础、材料成型加工及其控制工程，能在机械、模具、材料成型加工等领域从事科学研究、应用开发、工艺与设备的设计、生产能力。

* + 1. 材料成型结构设计能力

培养对材料结构体系的认知、把握能力，对材料、材料性能的认知及生产安装工艺的把握能力，能将理论知识运用到实际生产及设计中。

* 1. 工程实践能力

具备理论联系实践的能力。

* 1. 应用知识的能力

具备全面、系统的基础知识，具备一定的知识转化为实际应用的能力。

* 1. 创新能力
     1. 创新思维能力

创新意识培养、创新思维训练、创新方法及工具。

* + 1. 创新实验能力

具备完整地、系统地掌握实验的基本原理、方法和技能，培养学生实验操作技能和创新能力，增强学生理论联系实际和分析、解决问题的能力。

* + 1. 科学研发能力

具备科学技术新知识、探索技术的重大改进、计划的调查、分析和实验活动。 具备科学技术的应用性研究及开发能力。

* 1. 管理能力
     1. 组织能力

建立组织体系，并规定体系中每个人的活动和相应的责任以及各项活动的关联规则。建立科学、高效、合理分工、职责明确、制度健全的组织体系，提高整体组织的生产效率和质量。

* + 1. 管理能力

解释团队的具体目标和整体目标，实现团队工作的过程管理，实现领导并展示组织风格，解释提高积极性的方法。

三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

四、专业特色

本专业学生具有宽厚的基础理论知识和较强的工程实践能力，通过将最新科研成果引入教学过程，专业具备如下特色：

（1）围绕交通运输装备和先进装备制造业，根据国民经济重大需求，结合铁路重大工程建设，培养国家急需交叉、复合型人才。将先进材料技术、先进成型制造技术、信息化技术等引入培养计划，培养新型的材料成型及控制工程技术人才；

（2）系统掌握焊接科学与工程的基本理论知识，受益于轨道交通大型焊接装备技术、重型装备制造、新能源领域的先进焊接工程技术等学科特色优势，在轨道交通、装备制造、能源等领域等就业方面具有较大优势；

（3）学生在本科学习期间，根据其兴趣和爱好，可开设“国际焊接工程师培训”。通过此项目培训的本科生具备完整的国际焊接高级技术人才知识体系，毕业时不仅具有“毕业证”、“学位证”，同时还具有“国际焊接工程师”资格证，能够直接参与国际焊接工程，培养人才直接与国际接轨；

（4）本专业培养计划强调培养学生实践动手能力，在校期间可参加大学生科研训练计划、重点实验室开放项目、工程中心开放项目、个性化实验等项目，通过参与毕业设计、综合实验等实践锻炼，使得学生就业率100%，在工作后具有较大的优势。

五、主干学科与专业核心课程

主干学科：材料科学与工程、机械科学与工程

专业核心课程：材料科学基础、机械制图、机械设计基础、焊接方法与设备、弧焊电源、焊接冶金、材料焊接性、焊接结构、材料成型控制基础、金属塑性成形原理、锻压工艺与模具设计、无损检测及评价（双语）

六、主要实践教学环节及基本要求

|  |  |
| --- | --- |
| 主要实践环节 | 基 本 要 求 |
| 军事技能训练 | 完成解放军条例教育与训练、轻武器射击、战术及综合训练。 |
| 工程训练基础C | 了解和掌握机械加工的基本方法和技能。 |
| 大学物理实验Ⅰ～Ⅱ | 掌握基本物理实验方法，掌握物理实验设备的使用与维护，并具有创新物理实验设计和应用的能力。 |
| 材料成型认识实习 | 了解材料加工成型方法和设备，学习工厂的生产和管理 |
| 材料成型专业实习 | 掌握材料成型及控制工程领域的加工方法、原理，掌握材料成型加工工艺工程、生产管理及质量控制。 |
| 机械零件课程设计 | 掌握机械产品的计算、设计过程和方法。 |
| 电子实习 | 了解电子产品的设计、制作过程。 |
| 材料科学基础实验方法I~II | 掌握材料科学研究的基础实验技术，掌握基础设备的使用与维护。 |
| 焊接基础试验I~II | 掌握焊接核心课程的理论基础、实验方法及实验设备。 |
| 材料成型控制综合实验 | 了解计算机控制系统、单片机控制系统、PLC控制系统开发步骤，掌握其中之一开发方法、过程。 |
| 焊接方法及设备综合实验 | 掌握熔化焊、压力焊、钎焊等各种焊接方法与设备的特点及其应用条件，能够根据不同任务初步选择设计焊接设备系统，并进行工艺研究。了解焊接装备发展的前沿动态。 |
| 焊接性及焊接冶金综合实验 | 掌握材料成型的材料设计、制备及材料加工工艺，材料成型的产品质量评定。 |
| 焊接结构综合实验 | 掌握焊接结构特点及焊接结构试验测试技术，培养学生根据焊接结构服役条件综合设计、运用先进实验手段测试、分析焊接结构服役行为的能力。 |
| 先进修复及再制造技术综合实验 | 了解材料失效机理、表面逆向设计知识，初步掌握堆焊、热喷涂、激光熔敷等技术及其在零部件修复及再制造中的应用。 |
| 塑性成形过程计算机仿真试验I~II | 了解并熟悉塑性成型的数值模拟的原理及方法，结合实际例子，学会基本的数值建模，可以进行简单情况下的成型模拟。 |
| 毕业论文 | 利用已掌握知识与技能，在老师的指导下，独立完成实验研究或设计，并取得一定成果。 |
| 课外创新实践 | 文化素质教育实践1学分；社会实践活动1学分；工程实践、个性化实验、SRTP等每项2学分 |

七、毕业学分基本要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程体系** | | **学分要求** | |
| 通识与公共基础课程 | 思想政治类 | 14 | 49 |
| 军事类 | 3 |
| 通识教育类 | 16 |
| 外语类 | 12 |
| 体育类 | 4 |
| 学科与专业基础课程 | 计算机类 | 6 | 83 |
| 数学类 | 15 |
| 物理类 | 8 |
| 学科基础课 | 40 |
| 专业基础课 | 14 |
| 专业（专业方向）课程 | 专业（专业方向）课程 | 21 | 33 |
| 专业实验、实践 | 12 |
| 毕业设计（论文） |  | 16 | 16 |
| 课外创新实践 |  | 2 | 2 |
| **合计** | | | **183** |

八、课程设置细化表

| 课程类型 | | 课程代码 | | | 课程名称 | 课程性质 | 总学分 | 课内实践教学学分 | 开课学期 | 开课学院 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识与公共基础课程模块，共49学分，其中必修31学分，限选14学分，任选4学分 | 思想政治类：必修14学分 | 11711 | | | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 3 | 1 | 第1学期 | 政治学院 |
| 11711 | | | 中国近现代史纲要 | 必修 | 2 |  | 第2学期 | 政治学院 |
| 11711 | | | 马克思主义基本原理 | 必修 | 3 | 1 | 第3学期 | 政治学院 |
| 11711 | | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I | 必修 | 3 | 1 | 第5学期 | 政治学院 |
| 11711 | | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II | 必修 | 3 | 1 | 第6学期 | 政治学院 |
| 军事类：必修3学分 | 12011 | | | 军事理论 | 必修 | 2 | 1 | 第1学期 | 武装部 |
| 12021 | | | 军事技能训练 | 必修 | 1 | 1 | 短1学期 | 武装部 |
| 通识教育类：文学、艺术与文化类，限选4学分 | 11611 | | | 大学语文 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 艺传学院 |
| 11611 | | | 中国古典诗词选读 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 艺传学院 |
| 11611 | | | 中国传统文化经典导读 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 艺传学院 |
| 11611 | | | 口才与演讲 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 艺传学院 |
| 11611 | | | 外国文学名著欣赏 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 艺传学院 |
| 11611 | | | 文学中的生活教育课 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 艺传学院 |
| 11511 | | | 跨文化交际 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 欧洲文化入门 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 英语国家概况 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 外语学院 |
| 通识教育类：哲学、社会科学与人生类，限选4学分 | 11711 | | | 哲学概论 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 政治学院 |
| 11711 | | | 法律与社会 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 政治学院 |
| 11711 | | | 职业生涯与发展规划 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 政治学院 |
| 11811 | | | 大学生心理健康 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 心理中心 |
| 11411 | | | 经济学原理 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 公管学院 |
| 11411 | | | 创业教育 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 公管学院 |
| 11411 | | | 伦理学导论 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 公管学院 |
| 11411 | | | 知识经济与创新 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 公管学院 |
| 11311 | | | 管理学基本原理 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 经管学院 |
| 通识教育类：科学技术、工程与环境类，限选4学分 | 10611 | | | 环境保护与可持续发展 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 地环学院 |
| 10511 | | | 交通运输概论 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 交运学院 |
| 11411 | | | 近代科学发展史 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 公管学院 |
| 11011 | | | 生命科学导论 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 生命学院 |
|  | | | 信息检索 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 图书馆 |
| 11211 | | | 数学之美 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 数学学院 |
| 11111 | | | 魅力物理 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 物理学院 |
| 10611 | | | 天文学概论 | 限选 | 2 |  | 每学期 | 地环学院 |
| 通识教育类：任选4学分 | 10912 | | | 材料工程概论 | 选修 | 2 |  | 第2学期 | 材料学院 |
| 10912 | | | 焊接科学与工程 | 选修 | 2 |  | 第2学期 | 材料学院 |
| 10912 | | | 太阳能在交通工程中的应用 | 选修 | 2 |  | 第2学期 | 材料学院 |
| 10912 | | | 传感材料及传感技术 | 选修 | 2 |  | 第2学期 | 材料学院 |
| 外语类：必修10学分，限选2学分 | 11511 | | | 英语I | 必修 | 4 |  | 第1学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 英语II | 必修 | 4 |  | 第2学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 通用学术英语 | 必修 | 2 |  | 第3学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 高级英语B | 限选 | 2 |  | 第4学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 职场英语 | 限选 | 2 |  | 第4学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 英语口语-交际与文化 | 限选 | 2 |  | 第4学期 | 外语学院 |
| 11511 | | | 英语口语-思辨与学术 | 限选 | 2 |  | 第4学期 | 外语学院 |
| 体育类：必修4学分 | 11911 | | | 体育I | 必修 | 1 |  | 第1学期 | 体育部 |
| 11911 | | | 体育II | 必修 | 1 |  | 第2学期 | 体育部 |
| 11911 | | | 体育III | 必修 | 1 |  | 第3学期 | 体育部 |
| 11911 | | | 体育IV | 必修 | 1 |  | 第4学期 | 体育部 |
| 学科与专业基础课程模块，共83学分，其中必修83学分 | 计算机类：必修6学分 | 10411 | | | 大学计算机基础A | 必修 | 3 |  | 第1学期 | 信息学院 |
| 10911 | | | 计算机程序设计基础A(材料类) | 必修 | 3 | 1 | 第2学期 | 材料学院 |
| 数学类：必修15  学分 | 11211 | | | 高等数学BI | 必修 | 5 |  | 第1学期 | 数学学院 |
| 11211 | | | 高等数学BII | 必修 | 5 |  | 第2学期 | 数学学院 |
| 11211 | | | 线性代数B | 必修 | 3 |  | 第2学期 | 数学学院 |
| 11211 | | | 概率论B | 必修 | 2 |  | 第3学期 | 数学学院 |
| 物理类：必修8学分 | 11111 | | | 大学物理BI | 必修 | 3 |  | 第3学期 | 物理学院 |
| 11111 | | | 大学物理BII | 必修 | 3 |  | 第4学期 | 物理学院 |
| 11121 | | | 大学物理实验I | 必修 | 1 | 1 | 第3学期 | 物理学院 |
| 11121 | | | 大学物理实验II | 必修 | 1 | 1 | 第4学期 | 物理学院 |
| 学科基础类：必修40学分 | 10911 | | | 物理化学B | 必修 | 3 | 0.5 | 第2学期 | 材料学院 |
| 11011 | | | 工程化学 | 必修 | 2 | 0.5 | 第1学期 | 生命学院 |
| 10311 | | | 机械制图A | 必修 | 4 | 0.5 | 第1学期 | 机械学院 |
| 10311 | | | 机械设计基础 | 必修 | 5 | 0.5 | 第4学期 | 机械学院 |
| 10311 | | | 机械制造技术基础 | 必修 | 2 |  | 第2学期 | 机械学院 |
| 10811 | | | 理论力学B | 必修 | 4 |  | 第3学期 | 力学学院 |
| 10811 | | | 材料力学B | 必修 | 4 | 0.5 | 第4学期 | 力学学院 |
| 10311 | | | 电工技术A | 必修 | 4 |  | 第3学期 | 电气学院 |
| 10311 | | | 电子技术A | 必修 | 4 |  | 第4学期 | 电气学院 |
| 10911 | | | 材料科学基础AI或BI（双语） | 必修 | 3 |  | 第3学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 材料科学基础AII或BII（双语） | 必修 | 2 |  | 第4学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 材料分析测试 | 必修 | 2 | 0.25 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10921 | | | 材料科学基础实验方法I | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第3学期 | 材料学院 |
| 10921 | | | 材料科学基础实验方法II | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第4学期 | 材料学院 |
| 专业基础类：必修14学分 | 10911 | | | 微机原理及应用 | 必修 | 3 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 材料力学性能B | 必修 | 2 |  | 第5学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 材料成型加工基础（双语） | 必修 | 3 | 0.5 | 第3学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 材料成型工装设计 | 必修 | 2 | 0.5 | 第6学期 | 材料学院 |
| A模块 | 10911 | | 材料成型控制基础 | 必修 | 2 |  | 第6学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 传热及传质学 | 必修 | 2 | 0.25 | 第5学期 | 材料学院 |
| B模块 | 10811 | | 工程塑性力学 | 必修 | 2 | 0.5 | 第4学期 | 力学学院 |
| 10911 | | 金属塑性成形原理 | 必修 | 2 | 0.25 | 第4学期 | 材料学院 |
| 专业（专业方向）课程模块，共33学分，其中必修7学分，限选26学分 | 专业理论课程：共21学分，其中限选21学分 | 10911 | | | 焊接方法与设备 | 限选 | 3 |  | 第6学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 焊接冶金 | 限选 | 3 |  | 第5学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 材料焊接性 | 限选 | 2 |  | 第6学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 表面工程（双语） | 限选 | 2 | 0.25 | 第7学期 | 材料学院 |
| A模块 | 10911 | | 焊接结构 | 限选 | 3 |  | 第5学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 无损检测（双语） | 限选 | 2 | 0.25 | 第6学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 弧焊电源 | 限选 | 2 | 0.25 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 焊接生产及应用 | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 高速铁路焊接技术 | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 材料成型数值模拟 | 限选 | 2 | 0.5 | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 特种焊 | 限选 | 2 | 0.25 | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 焊接讲座 | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| B模块 | 10911 | | 锻压工艺与模具设计 | 限选 | 3 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 塑性成形过程计算机仿真 | 限选 | 2 |  | 第6学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 材料弹塑性及有限元基础 | 限选 | 2 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 轧制工程学 | 限选 | 2 |  | 第6学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 超塑性成型原理与工艺 | 限选 | 2 | 0.5 | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 冷温热挤压技术 | 限选 | 1 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 内压成型与气胀成型 | 限选 | 1 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | 热作/冷作模具设计与热处理 | 限选 | 1 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 专业实验、实践——必修7学分，限选5学分 | 10921 | | | 材料成型控制综合实验 | 必修 | 1 | 1 | 第6学期 | 材料学院 |
| 10921 | | | 工程训练基础C | 必修 | 1.5 | 1.5 | 第3学期 | 机械学院 |
| 10921 | | | 电子实习 | 必修 | 0.5 | 0.5 | 短2学期 | 电气学院 |
| 10921 | | | 材料成型认识实习 | 必修 | 0.5 | 0.5 | 短2学期 | 材料学院 |
| 10921 | | | 材料成型专业实习 | 必修 | 1 | 1 | 短3学期 | 材料学院 |
| 10221 | | | 机械零件课程设计 | 必修 | 1.5 | 1.5 | 短3学期 | 机械学院 |
| 综合实验（限选3学分） | | 10921 | 焊接结构综合实验 | 限选 | 1 | 1 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10921 | 先进修复及再制造技术综合实验 | 限选 | 1 | 1 | 第7学期 | 材料学院 |
| 10921 | 焊接性及焊接冶金综合实验 | 限选 | 1 | 1 | 第6学期 | 材料学院 |
| 10921 | 焊接方法与设备综合实验 | 限选 | 1 | 1 | 第6学期 | 材料学院 |
| 专题实践（限选2学分） | | 10921 | 焊接工艺专题实践 | 限选 | 2 | 2 | 第7学期 | 材料学院 |
| 10921 | 焊接装备专题实践 | 限选 | 2 | 2 | 第7学期 | 材料学院 |
| 10921 | 表面工程专题实践 | 限选 | 2 | 2 | 第7学期 | 材料学院 |
| A模块 | | 10921 | 焊接基础实验I | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10921 | 焊接基础实验II | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第6学期 | 材料学院 |
| B模块 | | 10921 | 塑性成形过程计算机仿真试验I | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
| 10921 | 塑性成形过程计算机仿真试验II | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第6学期 | 材料学院 |
| IWE认证 | 10911 | | | 焊接工艺及设备（IWE） | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 材料及材料的焊接行为（IWE） | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 焊接结构与设计（IWE） | 限选 | 4 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10911 | | | 焊接生产及应用（IWE） | 限选 | 4 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 10921 | | | 焊接技能实验(IWE) | 限选 | 2.5 | 2.5 | 第7学期 | 材料学院 |
| 毕业设计（论文）共16学分 |  | 10921 | | | 毕业设计（论文） | 必修 | 16 | 16 | 第8学期 | 材料学院 |
| 说明：（1）A模块与B模块不能交叉计算学分；（2）选择IWE认证，参加IWE认证通过的学分可以冲抵专题实践2学分及课外创新实践2学分；（3）课外创新实践2学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得；（4）为强化《军事理论》课程与实践相结合的效果，将理论教学的1学分（16学时）集中在第一个短学期的军训环节中进行授课；（5）形势与政策课程开课学期为1-7学期，每学期16学时； | | | | | | | | | | |

九、知识能力矩阵

| 知识和能力要求  执行方式：  1、校内理论  2、校内实践  3、校外实践  4、校外理论  课程名称 | | 1 | | | | 2 | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1  思想道德素质 | 1.2文化素质 | １．３专业素质 | 1.4身心素质 | | 2.1工具性知识 | 2.2人文社科知识 | 2.3自然科学知识 | 2.4经济与管理知识 | 2.5学科基础知识 | 2.6专业基础知识 | 2.7专业知识 | 3.1获取知识的能力 | 3.2学科基础能力 | 3.3专业能力 | 3.4工程实践能力 | 3.5应用知识的能力 | 3.6创新能力 | 3.7管理能力 |
| 通识与公共基础课程 | 思想道德修养与法律基础 | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 | | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 |  |  |  | 1/2 |  |  |  |  | 1/2 | 1/2 |
| 中国近现代史纲要 | 1 | 1 |  | 1 | |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |
| 马克思主义基本原理 | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 | | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 |  |  |  | 1/2 |  |  |  |  | 1/2 | 1/2 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 | | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 |  |  |  | 1/2 |  |  |  |  | 1/2 | 1/2 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 | | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 |  |  |  | 1/2 |  |  |  |  | 1/2 | 1/2 |
| 军事理论 | 1/2/3 | 1/2/3 |  | 1/2/3 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事技能训练 | 1/2/3 | 1/2/3 |  | 1/2/3 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通识教育类：文学、艺术与文化类 | 1 | 1 |  | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |
| 通识教育类：哲学、社会科学与人生类 | 1 | 1 |  | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |
| 通识教育类：科学技术、工程与环境类 | 1 | 1 |  | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |
| 通识教育任选类 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 |
| 英语I |  |  |  |  | | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 英语II |  |  |  |  | | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通用学术英语 |  |  |  |  | | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高级英语B |  |  |  |  | | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 职场英语 |  |  |  |  | | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 英语口语-交际与文化 |  | 1 |  |  | | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 英语口语-思辨与学术 |  | 1 |  |  | | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 体育I~IV |  |  |  | 1 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 学科与专业基础课程 | 大学计算机基础A |  | 1 |  |  | | 1/2 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机程序设计基础A(材料类) |  | 1 |  |  | | 1/2 |  | 1/2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学BI |  |  |  |  | |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学BII |  |  |  |  | |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数B |  |  |  |  | |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论B |  |  |  |  | |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理BI |  |  | 1/2 |  | |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理BII |  |  | 1/2 |  | |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验I |  |  | 1/2 |  | |  |  | 1/2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验II |  |  | 1/2 |  | |  |  | 1/2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学B |  |  | 1/2 |  | |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程化学 |  |  | 1/2 |  | |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制图A |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计基础 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造技术基础 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1/2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 理论力学B |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学B |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工技术A |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子技术A |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料科学基础AI |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料科学基础AII |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料分析测试 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料科学基础实验方法I |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料科学基础实验方法II |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 微机原理及应用 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料力学性能B |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料成型加工基础（双语） |  |  | 1/2 |  | | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料成型控制基础 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料成型工装设计 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 传热及传质学 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 工程塑性力学 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 金属塑性成形原理 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 专业（专业方向）课程 | 焊接方法与设备 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 焊接冶金 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料焊接性 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 表面工程（双语） |  |  | 1/2 |  | | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 特种焊 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 弧焊电源 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 焊接结构 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 无损检测及评价（双语） |  |  | 1/2 |  | | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 焊接生产及应用 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 高速铁路焊接技术 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料成型数值模拟 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 焊接讲座 |  |  | 1/2 |  | | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料弹塑性及有限元基础 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |  |
| 塑性成形过程计算机仿真 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |  |
| 锻压工艺与模具设计 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 轧制工程学 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 超塑性成型原理与工艺 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 冷温热挤压技术 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 内压成型与气胀成型 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 热作/冷作模具设计与热处理 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 材料成型控制综合实验 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 工程训练基础C |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 电子实习 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  | 1/2 | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 材料成型认识实习 |  |  | 1/2/3 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2/3 |  | 1/2/3 | 1/2/3 | 1/2/3 | 1/2/3 | 1/2/3 | 1/2 |
| 材料成型专业实习 |  |  | 1/3 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/3 |  | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/2 |
| 机械零件课程设计 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  | 1/2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1/2 |
| 焊接结构综合实验 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 先进修复及再制造技术综合实验 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接性及焊接冶金综合实验 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接方法与设备综合实验 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接工艺专题实践 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接装备专题实践 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 表面工程专题实践 |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接基础实验I |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接基础实验II |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 塑性成形过程计算机仿真试验I |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 塑性成形过程计算机仿真试验II |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接工艺及设备（IWE） |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 材料及材料的焊接行为（IWE） |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接结构与设计（IWE） |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接生产及应用（IWE） |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 焊接技能实验(IWE) |  |  | 1/2 |  | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 毕业设计（论文） | 毕业设计（论文） |  |  | 1/2 | 1 | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 课外创新实践学分 | 课外创新实践学分 |  |  | 1/2 | 1 | |  |  |  |  |  |  | 1/2 |  | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |

**材料科学与工程大类培养方案**

**2015**

一、大类所包含的专业

材料科学与工程大类包含如下专业：材料科学与工程（金属方向）、材料科学与工程（无机非金属方向）、材料科学与工程（高分子方向）、材料成型及控制工程等四个专业。

二、大类阶段课程设置

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 课 程 名 称 | 课程性质 | 学分 | 课内实践学分 | 开课学期 | 开课学院 |
| 大类培养阶段 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 3 | 1 | 1 | 政治 |
| 英语Ⅰ | 必修 | 3 |  | 1 | 外语 |
| 体育I | 必修 | 1 | 1 | 1 | 体育部 |
| 大学计算机基础A | 必修 | 3 | 1.5 | 1 | 信息 |
| 高等数学BI | 必修 | 5 |  | 1 | 数学 |
| 线性代数B | 必修 | 3 |  | 1 | 数学 |
| 工程化学A | 必修 | 3 | 1 | 1 | 生命 |
| 材料专业导论课程 | 必修 | 2 |  | 1 | 材料 |
| 军事理论 | 必修 | 2 | 1 | 1 | 武装部 |
| 小 计 |  | 25 |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 | 必修 | 2 |  | 2 | 政治 |
| 英语Ⅱ | 必修 | 3 |  | 2 | 外语 |
| 体育Ⅱ | 必修 | 1 | 1 | 2 | 体育部 |
| 计算机程序设计基础A | 必修 | 3 | 1 | 2 | 信息/材料 |
| 高等数学BII | 必修 | 5 |  | 2 | 数学 |
| 大学物理AI | 必修 | 4 |  | 2 | 物理 |
| 大学物理实验AI | 必修 | 1 | 1 | 2 | 物理 |
| 物理化学A | 必修 | 3 |  | 2 | 材料 |
| 物理化学实验A | 必修 | 1 |  | 2 | 生命 |
| 材料科学与工程（新生研讨课） | 限选 | 2 |  | 2 | 材料 |
| 小计 |  | 25 |  |  |  |
| 军事技能训练 | 必修 | 1 | 1 | 短 1 | 武装部 |
| 工程训练基础C | 必修 | 1.5 | 1.5 | 短 1 | 工业中心 |

注：通识限选课由学校统一编排，新生研讨课属于通识课程，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成2学分。

索引14-3.材料成型及控制工程专业培养方案（2015级）

一、专业培养目标及培养要求

**1、培养目标**

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，爱国敬业，具有社会责任感，具有良好的工程素质、职业道德和人文科学素养，掌握机械、材料、电气控制等学科基础知识，能够在材料成形原理、工艺、结构、质量控制及装备设计等领域从事科学研究、技术开发、设计制造、生产组织与管理，具有实践能力和创新意识的复合型高级工程技术人才。

1. **培养要求**

（1） 素质结构要求

1）热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理；

1. 具有良好的思想品德和较强的事业心、责任感和艰苦务实、团结合作的精神；

3）具备健康的体魄、健全的心理和良好的卫生习惯，具有科学的人生观、价值观和世界观；

（2）知识结构要求

1) 掌握计算机基本知识，具备较强的操作能力和计算机应用能力，熟练应用AutoCAD等专业必需软件，具有较强的母语表达能力和良好的外语知识；

2) 具有良好的人文艺术和社会科学基础，较强的分析、思维和想象力，自觉的批判意识及创新精神；具有一定的市场经济、管理、法律法规知识，具有良好的人际交往能力和团队合作精神；

3）系统地掌握本专业所需的机械、材料、电气控制等自然科学基础理论，掌握专业所需的机械设计、制图、电气控制、材料开发及性能评价、实验等基本知识；

4) 系统掌握材料成形原理、材料成形工艺、材料成形结构、材料成形质量控制及装备设计等专业领域知识。

（3） 能力结构要求

1) 能利用数据库、图书馆、网络查阅专业及专业相关文献；

2) 能够自学专业相关知识，能正确分析工程实际问题和开展工程设计；

3) 能够独立设计实验方案，具有良好的实践动手能力、创新能力和组织协调能力；

4）能够根据工程需要，正确的设计材料成型结构、合理地选择材料成形方法、制定切实可行的材料成形工艺、能够制定材料成形质量控制措施、设计材料成形过程中必需的装备。

**3、毕业要求**

1)**工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程专业领域类的复杂工程问题。

2)**问题分析**：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程专业领域类的问题，以获得有效结论。

3)**设计/开发解决方案**：针对复杂工程问题，能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计满足材料成型及控制工程领域内的设备、焊接工艺的方案，并能体现创新意识。

4)**研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程专业领域类的工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5)**使用现代工具**：能够针对材料成型及控制工程专业领域内的工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6)**工程与社会**：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7)**环境和可持续发展**：能够理解和评价材料成型及控制工程领域内的环境、社会可持续发展问题。

8)**职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9)**个人和团队**：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并具有较强的创新意识与求真务实的精神。

10)**沟通**：能够就专业领域内的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11)**项目管理**：理解并掌握工程管理的基本原理与经济决策的基本方法，并能在多学科环境中应用。

12)**终身学习**：具有自主学习的能力和终身学习的意识，有不断学习和适应社会和职业发展的能力。

二、专业人才培养标准

1. **素质要求**
   1. 思想道德素质
      1. 政治素质

掌握社会发展及其规律的基础知识，坚持四项基本原则，热爱祖国，热爱社会主义，端正立场、观点及信仰。

* + 1. 思想素质

初步掌握辩证唯物主义，善于从相互联系、发展和矛盾中观察、分析和解决问题，树立科学的人生观、世界观和价值观。

* + 1. 道德品质

具有社会主义的道德品质和文明的行为习惯，具有刻苦与奉献的敬业精神和职业道德。

* + 1. 法制意识

树立法制意识和观念，做合法、守法的社会公民。

* + 1. 诚信意识

诚信考试、诚信做人、诚信做事。

* + 1. 团队意识

具有协调、配合的团队意识和能力。

* + 1. 全球意识

具有国际化视野和基本素养。

* 1. 文化素质
     1. 文化素养

具有一定的人文科学知识，了解中国历史及传统文化，传承与弘扬民族精神。

* + 1. 文学艺术素养

对音乐、美术、艺术具有一定的鉴赏能力和欣赏水平。

* + 1. 现代意识

具有较强的竞争意识、富有合作精神，善于与人交往。

* + 1. 理性意识

具有较强的适应意识与自我控制能力，能够理性处理生活、学习和工作中发生的各种问题

* 1. 专业素质
     1. 科学思维方法

有较强的逻辑思维、辩证思维、形象思维的能力，有理性的批判意识，有尊重客观事物发展的、科学的、务实的思维方法。

* + 1. 科学研究方法

较好掌握材料成型及控制工程专业相关技术与理论的科学研究方法和基本思路。

* + 1. 创新意识

具有较强的创新意识和创新精神，对新技术有较大的敏感性。

* + 1. 科学素养

具有求真务实的精神，有理性的批判意识和跟踪自然科学的重要发现和主要进展的意识。

* + 1. 工程意识

具有良好的工程意识、实践意识、质量意识、安全意识和将科学技术转化为生产力的主动意识。

* + 1. 综合分析素养

具有综合分析学科技术问题的能力，能处理解决实际工作中遇到的相关技术问题。

* + 1. 价值效益意识

在科学研究和技术研发的工程实践中具有生态意识、市场意识和经济效益意识。

* + 1. 革新精神

敢于革新，善于提出新思路、新方法。

* 1. 身心素质
     1. 身体素质

具有健康的身体，良好的体魄，掌握1-2中有效锻炼身体的方法。

* + 1. 心理素质

具有健康的情绪、正确的自我认识、良好的人际关系、健全的人格、良好的气质与人格、坚强的意志、坚忍不拔的毅力、良好的环境适应能力和科学的人生观、价值观。

1. **知识要求**
   1. 工具性知识
      1. 外语知识

系统掌握至少一门外语，具有一定的听说读写能力、专业外文文献查阅能力，能够使用外文进行一般性交流和撰写科技论文摘要等。

* + 1. 计算机知识

掌握计算机硬件组成基本原理，熟练使用办公软件，能够熟练运用计算机进行机械设计、数值模拟、程序设计等。

* + 1. 信息技术应用和文献检索

能够利用图书馆、图书馆各类数据库及互联网进行文献查阅及检索，掌握文献检索基本方法。

* + 1. 方法论

具有对材料成型工艺及设备进行实验和仿真模拟研究的基本知识，熟练掌握常用的计算方法、演绎推理方法、归纳法、优化设计等数学处理方法。

* + 1. 科技写作

掌握科技论文写作的特点、方法。

* 1. 人文社科知识
     1. 文学

阅读一定数量的文学名著。

* + 1. 历史学

了解中华文明史、世界史及世界科技发展中的重大事件。

* + 1. 哲学

学习马列主义哲学，掌握辩证法的基本思想。

* + 1. 思想道德

具有中华民族优秀的传统道德观念和道德品质。

* + 1. 政治学

较系统学习毛泽东思想、邓小平理论及“三个代表”重要思想。

* + 1. 艺术

了解基本的美术、音乐或其它艺术知识，具备初步的鉴赏力。

* + 1. 法学

具有系统的法律基本知识。

* + 1. 社会学

具有初步的社会学知识。

* + 1. 心理学

具有基本的心理学知识，了解大学生基本心理特征，能够进行自我心理调整。

* 1. 自然科学知识
     1. 数学

具有系统的数学知识，基本概念清晰，推导演算熟练，能够灵活应用。

* + 1. 物理学

具有完整的大学物理知识，物理概念清楚，理论扎实，实验技能强。

* + 1. 化学

具有大学化学基本知识。

* + 1. 其它自然科学

具有天文地理等科学初步知识，能从专业角度看待环境污染问题，并具备从专业角度如何节约资源、保护环境的认识。

* 1. 经济与管理知识
     1. 经济学

基本掌握马列主义政治经济学的基本概念、基本原理、基本方法和市场经济的基础知识，能正确认识社会主义社会经济体制下的经济规律。

* + 1. 管理学

具有一定的管理学特别是企业管理方面的基础知识。

* 1. 学科基础知识
     1. 机械学

具有机械制图的基本知识，掌握机械制图基本作图方法、常见加工方法及常见传动方法，初步机械系统设计知识。

* + 1. 材料科学

掌握材料设计、材料组织转变过程及常见缺陷，掌握材料组织测试及分析方法等知识。

* + 1. 力学

掌握静力学、动力学、运动学中基本力学定律，掌握构建受力分析、材料性能测试分析方法及结果分析方法，了解材料断裂及疲劳破坏的基本特征及评价体系等知识

* + 1. 控制基础

掌握控制基本元器件及检测方法，基本电路分析方法、单片机、计算机接口技术及通讯方法，掌握变压器、各类电动机特点及选择方法、各类传感器特点及选择方法等知识。

* + 1. 工程基础

具备识图基本知识，具有工程通识基本知识，主要包括材料科学与基础、机械设计基础及工程制图方面的基础知识。

* 1. 专业基础知识
     1. 材料科学基础实验方法

具备材料科学的基本知识，学会分析材料的方法和手段。

* + 1. 材料成型传热及传质学知识

具备焊接热源的基本特性，主要包括热源理论及热源物理学特性。

* + 1. 材料成型控制基础

具备材料成型的基本理论知识，能够联系相关专业进行理论分析。具备[材料科学与工程](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9D%90%E6%96%99%E7%A7%91%E5%AD%A6%E4%B8%8E%E5%B7%A5%E7%A8%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)的理论基础、[材料成型](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9D%90%E6%96%99%E6%88%90%E5%9E%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)加工及其[控制工程](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%8E%A7%E5%88%B6%E5%B7%A5%E7%A8%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)、[模具设计](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%A8%A1%E5%85%B7%E8%AE%BE%E8%AE%A1&fr=qb_search_exp&ie=utf8)制造等专业知识，能在机械、模具、[材料成型](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9D%90%E6%96%99%E6%88%90%E5%9E%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8)加工等领域从事科学研究、应用开发、工艺与设备的设计、生产及经营管理等方面工作的高级[工程技术人才](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E6%8A%80%E6%9C%AF%E4%BA%BA%E6%89%8D&fr=qb_search_exp&ie=utf8)和管理人才。

* + 1. 微机原理及应用知识

能够系统地掌握[微型计算机](http://baike.baidu.com/view/22503.htm)的结构、8086[微处理器](http://baike.baidu.com/view/1125.htm)和[指令系统](http://baike.baidu.com/view/178189.htm)、[汇编语言](http://baike.baidu.com/view/49.htm)程序设计方法、[微机系统](http://baike.baidu.com/view/2955084.htm)的[接口](http://baike.baidu.com/view/159864.htm)[电路](http://baike.baidu.com/view/134362.htm)设计及编程方法等，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

* + 1. 材料成型工装设计

形成生产实习中既有液态成型的实习内容也有塑性成形的实习内容，在介绍每一部分的工艺和设备的同时，对具体锻件的工艺制定和需要的设备等进行了系统的介绍。

* + 1. 材料成形工程概论

具备材料成形的基本原理、基础知识、基本工艺方法，熟悉工程上成形工艺特点。

* + 1. 材料成型加工基础

具备材料成型加工的基础知识，主要内容包括金属材料的性能，金属材料结构的基本知识，钢的热处理，钢铁材料的表面处理，常用金属材料，铸造成型，金属压力加工，焊接与胶接成形，金属切削加工，机械零件成型方法的选择，非金属材料成型。

* 1. 专业知识
     1. 材料成型工艺知识

掌握材料的分类、成分、组织、性能特点，掌握各种材料成型的原理、方法、工艺特点及其应用。

* + 1. 材料成型结构知识

[具备材料结构](http://baike.baidu.com/view/2603589.htm)理论知识，主要包括[焊接安全技术](http://baike.baidu.com/view/1986645.htm)、[焊接应力](http://baike.baidu.com/view/1240579.htm)与变形及其控制、焊接结构的装配与[焊接工艺](http://baike.baidu.com/view/1081480.htm)。

* + 1. 材料成型设备知识

了解材料成型设备的结构特点,参数选择,强度、变形计算及质量控制。

* + 1. 材料成型质量检测知识

了解材料成型质量检测、评定相关知识及检测流程，主要包括外部成型检测、内部缺陷检测以及焊缝质量评定等。

* + 1. 材料成型数值模拟知识

了解有限元模拟方法的基础，主要包括材料成型数值模拟所涉及的相关理论、数值方法及实现过程。

* + 1. 材料成型冶金知识

了解材料成型冶金知识，主要包括压力加工及焊接相关的冶金反应、组织转变及内部缺陷等。

1. **能力要求**
   1. 获取知识的能力
      1. 自学能力

注意对观察力、记忆力、思维力的培养。具备合理高效的自学方法和手段。

* + 1. 表达能力

具备敏捷清晰的思维方式，具备良好的语言沟通能力，具备科学的书面表达能力。

* + 1. 社交能力

培养学生学科内相互交流，学科间交叉学习的能力；培养学生组织语言、逻辑思维，与人交际的能力。

* + 1. 文献查阅能力

培养学生能科学、快速、正确的查找资料、科学文献的能力。

* 1. 学科基础能力
     1. 机械设计能力

培养学生对机械原理及相关理论知识的掌握、机械设计的方法，并能将理论知识运用到实际设计当中。

* + 1. 材料研发能力

掌握金属冶金原理及金属固态相变原理，通过理论知识和经验计算，具备开发新材料的知识储备。

* + 1. 结构设计能力

学习基本的设计软件、了解各种材料的属性和使用原则，适当的选择材料、了解各种材料的[表面处理](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E8%A1%A8%E9%9D%A2%E5%A4%84%E7%90%86&fr=qb_search_exp&ie=utf8)工艺，并且了解各种工艺的优缺点、了解各种材料和加工方法之间的成本，便于选择最适当的材料和加工工艺，不至于造成浪费。了解模具和[机加工](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%9C%BA%E5%8A%A0%E5%B7%A5&fr=qb_search_exp&ie=utf8)、了解现场加工工艺，具备产品工业化和批量化的专业知识。

* + 1. 控制系统开发能力

学习并掌握控制系统的设计，熟悉相关数据库的使用、建立，并可以独立编写控制程序。

* 1. 专业能力
     1. 材料成型工艺设计能力

具备先进的设计理论、技术、手段，培养运用新技术、新手段进行[产品开发](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E4%BA%A7%E5%93%81%E5%BC%80%E5%8F%91&fr=qb_search_exp&ie=utf8)、[模具设计与制造](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%A8%A1%E5%85%B7%E8%AE%BE%E8%AE%A1%E4%B8%8E%E5%88%B6%E9%80%A0&fr=qb_search_exp&ie=utf8)，解决工程实际问题的能力。

* + 1. 材料成型材料研发能力

具备材料科学与工程的理论基础、材料成型加工及其控制工程，能在机械、模具、材料成型加工等领域从事科学研究、应用开发、工艺与设备的设计、生产能力。

* + 1. 材料成型结构设计能力

培养对材料结构体系的认知、把握能力，对材料、材料性能的认知及生产安装工艺的把握能力，能将理论知识运用到实际生产及设计中。

* 1. 工程实践能力

具备理论联系实践的能力。

* 1. 应用知识的能力

具备全面、系统的基础知识，具备一定的知识转化为实际应用的能力。

* 1. 创新能力
     1. 创新思维能力

创新意识培养、创新思维训练、创新方法及工具。

* + 1. 创新实验能力

具备完整地、系统地掌握实验的基本原理、方法和技能，培养学生实验操作技能和创新能力，增强学生理论联系实际和分析、解决问题的能力。

* + 1. 科学研发能力

具备科学技术新知识、探索技术的重大改进、计划的调查、分析和实验活动。 具备科学技术的应用性研究及开发能力。

* 1. 管理能力
     1. 组织能力

建立组织体系，并规定体系中每个人的活动和相应的责任以及各项活动的关联规则。建立科学、高效、合理分工、职责明确、制度健全的组织体系，提高整体组织的生产效率和质量。

* + 1. 管理能力

解释团队的具体目标和整体目标，实现团队工作的过程管理，实现领导并展示组织风格，解释提高积极性的方法。

三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

四、专业特色

本专业学生具有宽厚的基础理论知识和较强的工程实践能力，通过将最新科研成果引入教学过程，专业具备如下特色：

（1）围绕交通运输装备和先进装备制造业，根据国民经济重大需求，结合铁路重大工程建设，培养国家急需交叉、复合型人才。将先进材料技术、先进成型制造技术、信息化技术等引入培养计划，培养新型的材料成型及控制工程技术人才；

（2）系统掌握焊接科学与工程的基本理论知识，受益于轨道交通大型焊接装备技术、重型装备制造、新能源领域的先进焊接工程技术等学科特色优势，在轨道交通、装备制造、能源等领域等就业方面具有较大优势；

（3）学生在本科学习期间，根据其兴趣和爱好，可开设“国际焊接工程师培训”。通过此项目培训的本科生具备完整的国际焊接高级技术人才知识体系，毕业时不仅具有“毕业证”、“学位证”，同时还具有“国际焊接工程师”资格证，能够直接参与国际焊接工程，培养人才直接与国际接轨；

（4）本专业培养计划强调培养学生实践动手能力，在校期间可参加大学生科研训练计划、重点实验室开放项目、工程中心开放项目、个性化实验等项目，通过参与毕业设计、综合实验等实践锻炼，使得学生就业率100%，在工作后具有较大的优势。

五、主干学科与专业核心课程

主干学科：材料科学与工程、机械科学与工程

专业核心课程：材料科学基础、机械制图、机械设计基础、焊接方法与设备、弧焊电源、焊接冶金、材料焊接性、焊接结构、材料成型控制基础、金属塑性成形原理、锻压工艺与模具设计、无损检测。

六、主要实践教学环节及基本要求

|  |  |
| --- | --- |
| 主要实践环节 | 基 本 要 求 |
| 军事技能训练 | 完成解放军条例教育与训练、轻武器射击、战术及综合训练。 |
| 工程训练基础C | 了解和掌握机械加工的基本方法和技能。 |
| 大学物理实验Ⅰ～Ⅱ | 掌握基本物理实验方法，掌握物理实验设备的使用与维护，并具有创新物理实验设计和应用的能力。 |
| 材料成型认识实习 | 了解材料加工成型方法和设备，学习工厂的生产和管理 |
| 材料成型专业实习 | 掌握材料成型及控制工程领域的加工方法、原理，掌握材料成型加工工艺工程、生产管理及质量控制。 |
| 机械零件课程设计 | 掌握机械产品的计算、设计过程和方法。 |
| 电子实习 | 了解电子产品的设计、制作过程。 |
| 材料科学基础实验方法I~II | 掌握材料科学研究的基础实验技术，掌握基础设备的使用与维护。 |
| 焊接基础试验I~II | 掌握焊接核心课程的理论基础、实验方法及实验设备。 |
| 材料成型控制综合实验 | 了解计算机控制系统、单片机控制系统、PLC控制系统开发步骤，掌握其中之一开发方法、过程。 |
| 焊接方法及设备综合实验 | 掌握熔化焊、压力焊、钎焊等各种焊接方法与设备的特点及其应用条件，能够根据不同任务初步选择设计焊接设备系统，并进行工艺研究。了解焊接装备发展的前沿动态。 |
| 焊接性及焊接冶金综合实验 | 掌握材料成型的材料设计、制备及材料加工工艺，材料成型的产品质量评定。 |
| 焊接结构综合实验 | 掌握焊接结构特点及焊接结构试验测试技术，培养学生根据焊接结构服役条件综合设计、运用先进实验手段测试、分析焊接结构服役行为的能力。 |
| 先进修复及再制造技术综合实验 | 了解材料失效机理、表面逆向设计知识，初步掌握堆焊、热喷涂、激光熔敷等技术及其在零部件修复及再制造中的应用。 |
| 塑性成形过程计算机仿真试验I~II | 了解并熟悉塑性成型的数值模拟的原理及方法，结合实际例子，学会基本的数值建模，可以进行简单情况下的成型模拟。 |
| 毕业论文 | 利用已掌握知识与技能，在老师的指导下，独立完成实验研究或设计，并取得一定成果。 |
| 课外创新实践第二课堂 | 创新创业实践1学分；学术讲座实践1学分；经典阅读实践1学分.公益服务无学分 |

七、毕业学分基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程体系** | | | | | | | **建议学分要求** |
|  | | **必修** | | **限选** | | **小计** | **合计** | |
| **理论** | **实践** | **理论** | **实践** |
| **通识与公共基础课程** | 思想政治类 | 14 | （4） |  |  | 14 | 41学分 | |
| 军事类 | 2 | 1+（1） |  |  | 3 |
| 通识教育类 |  |  | 8+2（a） |  | 10 |
| 外语类 | 6（b） |  | 4 |  | 10 |
| 体育类 |  | 4 |  |  | 4 |
| **学科与专业基础课程** | 计算机类 | 6 | （2.5） |  |  | 6 | 88学分 | |
| 数学类 | 15 |  |  |  | 15 |
| 物理类 | 8 | 2 |  |  | 10 |
| 学科基础课 | 41 | 2（4） |  |  | 43 |
| 专业基础课 | 14 | （1） |  |  | 14 |
| **专业(专业方向)课程** | 专业理论课程 | 10 |  | 5 |  | 15 | 25学分 | |
| 专业实验、实践（单独设课） |  | 8.5 |  | 1.5 | 10 |
| **毕业设计（论文）** |  |  | 12 |  |  | 12 | 12学分 | |
| 课外创新实践 |  |  | 2 |  |  | 2 | 2学分 | |
| 必修环节（b） | 新生入学教育 |  |  |  |  | 0 | 0学分 | |
| 形势与政策 |  |  |  |  | 0 |
| 第二课堂 |  |  |  |  | 0 |
| 合计 |  | | | | | | 168学分 | |

注释：a.新生研讨课属通识教育模块，设置在第一学年，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成2学分。

b.外语类课程为3+3学分，4+4学时，

注：未通过四级必须选英语Ⅲ，同时还需从其他外语限选课中再选择1门（即增加2+2学分）

**c**.实践栏内（）的实践教学学分为课程内的实践教学学分,已经包含在理论课程中。

八、课程设置细化表

| 课程类型 | | 课程代码 | | 课程名称 | 课程性质 | 总学分 | 课内实践教学学分 | 开课学期 | 开课学院 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识与公共基础课程模块，共41学分，其中必修27学分，限选14学分 | 思想政治类：必修14学分 |  | | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 3 | 1 | 第1学期 | 政治学院 |
|  | | 中国近现代史纲要 | 必修 | 2 |  | 第2学期 | 政治学院 |
|  | | 马克思主义基本原理 | 必修 | 3 | 1 | 第3学期 | 政治学院 |
|  | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I | 必修 | 3 | 1 | 第5学期 | 政治学院 |
|  | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II | 必修 | 3 | 1 | 第6学期 | 政治学院 |
| 外语类：必修6学分，限选4学分 | 0872011 | | 英语I | 必修 | 3 |  | 第1学期 | 外语学院 |
| 0872012 | | 英语II | 必修 | 3 |  | 第2学期 | 外语学院 |
| 0872008 | | 通用学术英语 | 限选两门课程共4  学分 | 2 |  | 3、4学期 | 外语学院 |
| 0871111 | | 高级英语B | 2 |  | 外语学院 |
| 0871112 | | 职场英语 | 2 |  | 外语学院 |
| 0872024 | | 交际与文化视听说 | 2 |  | 外语学院 |
| 0872025 | | 思辨与学术视听说 | 2 |  | 外语学院 |
| 0872001 | | 实用英语写作 | 2 |  | 外语学院 |
| 0872026 | | 英美文学经典选读 | 2 |  | 外语学院 |
| 0871173 | | 英语III（限未通过英语四级学生） | 2 |  | 外语学院 |
| 军事类：必修3学分 |  | | 军事理论 | 必修 | 2 | 1 | 第1学期 | 武装部 |
|  | | 军事技能训练 | 必修 | 1 | 1 | 短1学期 | 武装部 |
| 体育类：必修4学分 |  | | 体育I | 必修 | 1 | 1 | 第1学期 | 体育部 |
|  | | 体育II | 必修 | 1 | 1 | 第2学期 | 体育部 |
|  | | 体育III | 必修 | 1 | 1 | 第3学期 | 体育部 |
|  | | 体育IV | 必修 | 1 | 1 | 第4学期 | 体育部 |
| 通识类的具体课程设置和要求按照“西南交通大学通识教育课程设置方案”执行（8+2学分），其中2学分为新生研讨课，在第一学年完成。 | | | | | | | | |
| 学科与专业基础课程模块，共88学分，其中必修88学分 | 计算机类：必修6学分 |  | | 大学计算机基础A | 必修 | 3 | 1.5 | 第1学期 | 信息学院 |
|  | | 计算机程序设计基础A(材料类) | 必修 | 3 | 1 | 第2学期 | 材料学院 |
| 数学类：必修15  学分 |  | | 高等数学BI | 必修 | 5 |  | 第1学期 | 数学学院 |
|  | | 高等数学BII | 必修 | 5 |  | 第2学期 | 数学学院 |
|  | | 线性代数B | 必修 | 3 |  | 第1学期 | 数学学院 |
|  | | 概率论B | 必修 | 2 |  | 第3学期 | 数学学院 |
| 物理类：必修10学分 |  | | 大学物理AI | 必修 | 4 |  | 第2学期 | 物理学院 |
|  | | 大学物理AII | 必修 | 4 |  | 第3学期 | 物理学院 |
|  | | 大学物理实验I | 必修 | 1 | 1 | 第2学期 | 物理学院 |
|  | | 大学物理实验II | 必修 | 1 | 1 | 第3学期 | 物理学院 |
| 学科基础类：必修43学分 |  | | 物理化学A | 必修 | 3 |  | 第2学期 | 材料学院 |
|  | | 物理化学实验A | 必修 | 1 | 1 | 第2学期 | 生命学院 |
|  | | 工程化学A | 必修 | 3 | 1 | 第1学期 | 生命学院 |
|  | | 机械制图A | 必修 | 4 | 0.5 | 第3学期 | 机械学院 |
|  | | 机械设计基础 | 必修 | 5 | 0.5 | 第4学期 | 机械学院 |
|  | | 机械制造技术基础 | 必修 | 2 |  | 第3学期 | 机械学院 |
|  | | 理论力学B | 必修 | 4 |  | 第3学期 | 力学学院 |
|  | | 材料力学B | 必修 | 3 | 0.5 | 第3学期 | 力学学院 |
|  | | 电工技术A | 必修 | 4 | 0.5 | 第3学期 | 电气学院 |
|  | | 电子技术A | 必修 | 4 | 0.5 | 第4学期 | 电气学院 |
|  | | 材料专业导论课程 | 必修 | 2 |  | 第1学期 | 材料学院 |
|  | | 材料科学基础AI或BI（双语） | 必修 | 3 |  | 第3学期 | 材料学院 |
|  | | 材料科学基础AII或BII（双语） | 必修 | 2 |  | 第4学期 | 材料学院 |
|  | | 材料分析测试 | 必修 | 2 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
|  | | 材料科学基础实验方法I | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第3学期 | 材料学院 |
|  | | 材料科学基础实验方法II | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第4学期 | 材料学院 |
| 专业基础类：必修14学分 |  | | 微机原理及应用 | 必修 | 3 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
|  | | 材料力学性能B | 必修 | 2 |  | 第5学期 | 材料学院 |
|  | | 材料成型加工基础（双语） | 必修 | 3 |  | 第3学期 | 材料学院 |
|  | | 材料成型工装设计 | 必修 | 2 | 0.5 | 第6学期 | 材料学院 |
|  | | 材料成型控制基础 | 必修 | 2 |  | 第5学期 | 材料学院 |
|  | | 传热及传质学 | 必修 | 2 |  | 第5学期 | 材料学院 |
| 专业（专业方向）课程模块，共25学分，其中必修18.5学分，限选6.5学分 | 专业理论课程：共15学分，其中必修10学分，限选5学分 |  | | 焊接方法与设备 | 必修 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
|  | | 焊接冶金 | 必修 | 2 |  | 第5学期 | 材料学院 |
|  | | 材料焊接性 | 必修 | 2 |  | 第6学期 | 材料学院 |
|  | | 焊接结构 | 必修 | 2 |  | 第5学期 | 材料学院 |
|  | | 弧焊电源 | 必修 | 2 |  | 第6学期 | 材料学院 |
|  | | 表面工程（双语） | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
|  | | 无损检测（双语） | 限选 | 2 | 0.25 | 第6学期 | 材料学院 |
|  | | 焊接生产及应用 | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
|  | | 高速铁路焊接技术 | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
|  | | 材料成型数值模拟 | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
|  | | 特种焊 | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
|  | | 焊接讲座（专业前沿研讨课）（双语） | 限选 | 2 |  | 第7学期 | 材料学院 |
| 专业实验、实践——必修8.5学分，限选1.5学分 |  | | 材料成型控制综合实验 | 必修 | 1 | 1 | 第6学期 | 材料学院 |
|  | | 工程训练基础C | 必修 | 1.5 | 1.5 | 短1学期 | 工业中心 |
|  | | 电子实习 | 必修 | 0.5 | 0.5 | 短2学期 | 电气学院 |
|  | | 材料成型认识实习 | 必修 | 0.5 | 0.5 | 短2学期 | 材料学院 |
|  | | 材料成型专业实习 | 必修 | 1 | 1 | 短3学期 | 材料学院 |
|  | | 机械零件课程设计 | 必修 | 1.5 | 1.5 | 短3学期 | 机械学院 |
|  | | 焊接结构综合实验 | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第6学期 | 材料学院 |
|  | | 焊接方法与设备综合实验 | 必修 | 1 | 1 | 第7学期 | 材料学院 |
|  | | 焊接基础实验I | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第5学期 | 材料学院 |
|  | | 焊接基础实验II | 必修 | 0.5 | 0.5 | 第6学期 | 材料学院 |
| 综合实验（限选0.5学  分） |  | 焊接冶金及焊接性综合实验 | 限选 | 0.5 | 0.5 | 第6学期 | 材料学院 |
|  | 先进修复及再制造技术综合实验 | 限选 | 0.5 | 0.5 | 第7学期 | 材料学院 |
| 专题实践（限选1学分） |  | 焊接工艺专题实践 | 限选 | 1 | 1 | 第7学期 | 材料学院 |
|  | 焊接装备专题实践 | 限选 | 1 | 1 | 第7学期 | 材料学院 |
|  | 表面工程专题实践 | 限选 | 1 | 1 | 第7学期 | 材料学院 |
| 毕业设计（论文）共12学分 |  |  | | 毕业设计（论文） | 必修 | 12 | 12 | 第8学期 | 材料学院 |
|  |  |  | | 课外创新实践 | 必修 | 2 | 2 | 2-7学期 | 材料 |

\*课外创新实践与学术讲座2学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得；

注：未通过四级必须选英语Ⅲ，同时还需从其他外语限选课中再选择1门（即增加2+2学分）

九、毕业要求指标分解

| 二级指标点  毕业要求 | 1 | 2 | 3 |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程专业领域类的复杂工程问题。 | 1-1具有较为系统的数学知识，基本概念清晰，推导演算熟练，能够灵活应用数学知识解决材料成型及控制工程专业领域类的数学理论模型建立与推导； | 1-2具有较全面的物理、化学及其它自然科学基础知识，并能够用于分析材料成型及控制工程领域内的相关的复杂物理、化学问题； | 1-3具备识图、绘图的基本能力，并用于复杂工程问题的图形绘制、设计与表述； |
| 1-4掌握材料的分类、成分、组织、性能特点，具备材料结构理论知识，掌握各种材料成型的原理、设备、方法，熟悉材料成型质量检测、评定相关知识及检测流程，具备针对复杂工程问题提出检测、评定方案的能力； | 1-5掌握电工、电子技术，具备解决材料成型过程控制的工程能力。 |  |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程专业领域类的问题，以获得有效结论。 | 2-1能够利用数学、物理、化学等自然科学的基本原理，研究分析材料成型工艺、设备及结构中的工程问题，熟练应用常用的计算方法、演绎推理方法、归纳法、优化设计等数学处理方法来解决专业领域类的工程实践问题； | 2-2能够应用材料科学、力学、机械学及电学基本理论，分析材料成型及控制工程专业领域的材料、结构、设备等方面的工程问题。 |  |
| **3.设计/开发解决方案：**针对复杂工程问题，能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计满足材料成型及控制工程领域内的设备、焊接工艺的方案，并能体现创新意识。 | 3-1掌握材料成型及控制工程领域内设备开发基本原则，结合社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的需要，设计满足材料成型及控制工程领域内的设备，并能将创新思想融入解决方案； | 3-2掌握材料成型及控制工程领域内焊接工艺流程，并能结合效率、经济性、安全等方面综合评价最优方案。 |  |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程专业领域类的工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 |  |  |  |
| **5.使用现代工具：**能够针对材料成型及控制工程专业领域内的工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5-1掌握计算机硬件组成基本原理，能够运用计算机进行机械设计、数值模拟、程序开发及数据库设计，利用PLC及单片机进行控制系统开发及程序设计等，具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力，并理解其局限性； | 5-2能够利用现代材料成型及加工方法，对复杂结构或环境下的材料成型问题，具有选择与利用现代材料成型方法的能力，能够对各种新方法和新技术的优点与存在的问题有明确的了解； | 5-3具有利用现代化信息技术与资源解决工程问题的能力。 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-1了解材料成型及控制工程专业领域内相关政策、法律法规、技术标准和规范； | 6-2能够评价材料成型及控制工程专业领域中的设备、工艺对环境、社会、安全、健康及法律等方面的影响，具有高度的社会责任感。 |  |
| **7.环境和可持续发展：**能够理解和评价材料成型及控制工程领域内的环境、社会可持续发展问题。 | 7-1能够正确理解能够正确理解材料成型及控制工程专业领域内的环境问题，找出合理的解决办法，并能够了解专业领域内最新绿色环保新技术。 | 7-2能够正确理解能够正确理解材料成型及控制工程专业领域内的发展与能源、社会可持续发展的之间关系，并能够做出合理的评价。 |  |
| **8.职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 8-1掌握辩证唯物主义的基本原理，树立科学的人生观、世界观和价值观； | 8-2具有刻苦与奉献的敬业精神和职业道德，树立法制意识和观念，做合法、守法的社会公民，具有良好的工程意识、实践意识、质量意识、安全意识。 |  |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并具有较强的创新意识与求真务实的精神。 | 9-1具有一定组织能力、表达能力、社交能力、文献查阅等素质与能力，诚信做人、诚信做事，具有领导、协调、配合的团队意识和能力； | 9-2具有较强的创新意识和创新精神，具有求真务实的精神，有理性的批判意识和跟踪自然科学的重要发现和主要进展的意识。 |  |
| **10.沟通：**能够就专业领域内的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-1能够正确组织语言，用汉语就专业领域内的工程问题规范正确地撰写报告，并具有与同行进行学术交流的初步能力； | 10-2系统掌握至少一门外语，具有一定的听说读写能力、专业外文文献查阅能力，能够使用外文撰写科技论文摘要、表达本专业领域里的工程问题等。 |  |
| **11.项目管理：**理解并掌握工程管理的基本原理与经济决策的基本方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1了解中国特色的社会主义市场经济特点； | 11-2具备一定的市场经济和工程管理知识，具备一定的经济分析和管理能力。 |  |
| **12.终身学习：**具有自主学习的能力和终身学习的意识，有不断学习和适应社会和职业发展的能力。 |  |  |  |

十、专业准入课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称 | 面向年级 |
|  | 1、工程化学A | 一年级、二年级 |
|  | 2、物理化学A | 一年级、二年级 |
|  | 3、材料科学基础(A、B)I、II | 二年级 |
|  | 4、材料成型加工基础（双语） | 二年级 |
|  | 5、机械制造技术基础 | 二年级 |

注：学生选专业的时间为第一学年完与第二学年完；学生在一年级要进入本专业，须完成1、2课程，但若要在二年级进入本专业则还须完成3、4、5课程。

十一、本硕衔接课程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 本科部分 | | 研究生部分 | |
| 课程代码 | 课程名称 | 课程代码 | 课程名称 |
|  | 焊接方法与设备 |  | 加工自动化技术 |
|  | 焊接冶金 |  | 固态相变 |
|  | 材料焊接性 |  | 固态相变 |
|  | 焊接结构 |  | 焊接结构及强度 |
|  | 无损检测 |  | 材料无损检测与安全评价 |

十二、辅修专业培养方案

材料成型及控制工程专业辅修培养方案

（一）、培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，爱国敬业，具有社会责任感，具有良好的工程素质、职业道德和人文科学素养，掌握机械、材料、电气控制等学科基础知识，能够在材料成形原理、工艺、结构、质量控制及装备设计等领域从事科学研究、技术开发、设计制造、生产组织与管理，具有实践能力和创新意识的复合型高级工程技术人才。

（二）、培养要求

(1) 素质结构要求

1）热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理；

1. 具有良好的思想品德和较强的事业心、责任感和艰苦务实、团结合作的精神；

3）具备健康的体魄、健全的心理和良好的卫生习惯，具有科学的人生观、价值观和世界观；

（2）知识结构要求

1) 掌握计算机基本知识，具备较强的操作能力和计算机应用能力，熟练应用AutoCAD等专业必需软件，具有较强的母语表达能力和良好的外语知识；

2) 具有良好的人文艺术和社会科学基础，较强的分析、思维和想象力，自觉的批判意识及创新精神；具有一定的市场经济、管理、法律法规知识，具有良好的人际交往能力和团队合作精神；

3）系统地掌握本专业所需的机械、材料、电气控制等自然科学基础理论，掌握专业所需的机械设计、制图、电气控制、材料开发及性能评价、实验等基本知识；

4) 系统掌握材料成形原理、材料成形工艺、材料成形结构、材料成形质量控制及装备设计等专业领域知识。

(3) 能力结构要求

1) 能利用数据库、图书馆、网络查阅专业及专业相关文献；

2) 能够自学专业相关知识，能正确分析工程实际问题和开展工程设计；

3) 能够独立设计实验方案，具有良好的实践动手能力、创新能力和组织协调能力；

4）能够根据工程需要，正确的设计材料成型结构、合理地选择材料成形方法、制定切实可行的材料成形工艺、能够制定材料成形质量控制措施、设计材料成形过程中必需的装备。

（三）、学分与学制要求

学分要求： 33学分，学制3年

（四）、课程设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **开课学期** | **开课学院** |
| 材料科学基础AI、II | 必修 | 3+2 | 3学期 | 材料 |
| 材料科学基础BI、II（双语） | 必修 | 4学期 | 材料 |
| 材料科学基础实验方法I、II | 必修 | 0.5+0.5 | 3,4学期 | 材料 |
| 材料成型加工基础（双语） | 必修 | 3 | 3学期 | 材料 |
| 材料成型控制基础 | 必修 | 2 | 4学期 | 材料 |
| 焊接方法与设备 | 必修 | 2 | 6学期 | 材料 |
| 焊接冶金 | 必修 | 2 | 5学期 | 材料 |
| 材料焊接性 | 必修 | 2 | 6学期 | 材料 |
| 表面工程（双语） | 限选 | 2 | 7学期 | 材料 |
| 弧焊电源 | 限选 | 2 | 第5学期 | 材料 |
| 焊接结构 | 限选 | 2 | 第5学期 | 材料 |
| 无损检测（双语） | 限选 | 2 | 第6学期 | 材料 |
| 焊接生产及应用 | 限选 | 2 | 第7学期 | 材料 |
| 高速铁路焊接技术 | 限选 | 2 | 第7学期 | 材料 |
| 材料成型数值模拟 | 限选 | 2 | 第7学期 | 材料 |
| 特种焊 | 限选 | 2 | 第7学期 | 材料 |

十三、课程与毕业要求的对应关系矩阵

| 毕业要求  课程 | | | 1.工程知识 | 2.问题分析 | 3.设计/开发解决方案 | 4．研究 | 5.使用现代工具 | 6.工程与社会 | 7.环境和可持续发展 | 8.职业规范 | 9.个人和团队 | 10.沟通 | 11.项目管理 | 12.终身学习 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 思想道德修养与法律基础 | | |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  | √ |
| 中国近现代史纲要 | | |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 | | |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论I～II | | |  |  |  |  | 、 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 英语I～II | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 体育I～IV | | |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 军事理论 | | |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |
| 军事技能训练 | | |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |
| 通用学术英语 | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 高级英语B | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 职场英语 | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 交际与文化视听说 | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 思辨与学术视听说 | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 实用英语写作 | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 英美文学经典选读 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 英语III（限未通过英语四级学生） | | |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 材料科学导论 | | | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 材料工程导论 | | | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 焊接科学与工程 | | | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学B I～II | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 线性代数B | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 概率论B | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 大学物理A I～II | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 大学物理实验 I～II | | |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学A | | |  | √ |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 物理化学实验A | | |  | √ | √ | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 工程化学A | | |  | √ |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 机械制图A | | | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计基础 | | | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造技术基础 | | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 理论力学B | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学B | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工技术A | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子技术A | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料专业导论课程 | | | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础A I-II | | | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础实验方法I-II | | | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料分析测试 | | |  | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 微机原理及应用 | | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学性能B | | | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料成型加工基础（双语） | | | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料成型工装设计 | | | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料成型控制基础 | | 工程塑性力学 | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 传热及传质学 | | 金属塑性成形原理 | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接方法与设备 | | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接冶金 | | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料焊接性 | | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 表面工程（双语） | | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接结构 | 锻压工艺与模具设计 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无损检测（双语） | 塑性成形过程计算机仿真 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 弧焊电源 | 材料弹塑性及有限元基础 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接生产及应用 | 轧制工程学 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高速铁路焊接技术 | 冷温热挤压技术 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料成型数值模拟 | 内压成型与气胀成型 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 特种焊 | 热作/冷作模具设计与热处理 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接讲座（专业前沿研讨课）（双语） | 超塑性成型原理与工艺 | | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 处理成型控制综合实验 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程训练基础C | | | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子实习 | | |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料成型认识实习 | | | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料成型专业实习 | | | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械零件课程设计 | | | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接结构综合实验 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 先进修复及再制造技术综合实验 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接性及焊接冶金综合实验 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接方法与设备综合实验 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接工艺专题实践 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接装备专题实践 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 表面工程专题实践 | | | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焊接基础实验I-II | | 塑性成形过程计算机仿真试验I-II | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业论文 | | | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  | √ | √ | √ | √ |
| 课外创新实践 | | |  | √ | √ | √ | √ |  |  |  | √ | √ |  | √ |

培养方案制定人：苟国庆

教授委员会主任：黄楠 教学负责人：朱德贵

# 附录 15.主报告各章节索引文件列表

表 15-1 第一部分学生索引文件列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **索引文件名称** | **文件类型** | **索引号** |
| 1 | 西南交通大学国家奖学金、国家励志奖学金、国家助学金评选管理办法 | Word | 1-1 |
| 2 | 材料工程学院本科生综合奖学金评定细则 | Word | 1-2 |
| 3 | 材料工程学院专项奖学金评定方法（本科教育规范） | Word | 1-3 |
| 4 | 材料工程学院专项奖学金列表 | Word | 1-4 |
| 5 | 近3年材料成型专业学生获各项奖学金名单 | Excel | 1-5 |
| 6 | 西南交通大学2013年自主招生简章 | Word | 1-6 |
| 7 | 西南交通大学2014年自主招生简章 | Word | 1-7 |
| 8 | 西南交通大学2015年自主招生简章 | Word | 1-8 |
| 9 | 西南交通大学茅以升学院学生淘汰与增选管理办法 | Word | 1-9 |
| 10 | 茅以升班选拔须知 | Word | 1-10 |
| 11 | 优秀生源基地 | Excel | 1-11 |
| 12 | 材料成型及控制工程专业近三年全国招生情况 | Excel | 1-12 |
| 13 | 近3年新生入学教育相关活动（13-15） | Excel | 1-13 |
| 14 | 西南交通大学导师、辅导员工作条例 | Word | 1-14 |
| 15 | 西南交通大学教师教学工作规范 | Word | 1-15 |
| 16 | 西南交通大学本科生实习工作管理规定 | Word | 1-16 |
| 17 | 西南交通大学大学生科研训练计划（SRTP）实施办法 | Word | 1-17 |
| 18 | 本科毕业设计(论文）工作规定 | Word | 1-18 |
| 19 | 西南交通大学本科生学籍管理规定 | Word | 1-19 |
| 20 | 学术讲座清单 | Word | 1-20 |
| 21 | 材料科学与工程学院创新学分认定与管理办法创新实践学分认定与管理办法 | Word | 1-21 |
| 22 | 材料科学与工程学院免研加分细则 | Word | 1-22 |
| 23 | 近3年材料成型专业学生参与科创活动项目获奖清单以及发表论文情况 | Word | 1-23 |
| 24 | SRTP项目清单 | Word | 1-24 |
| 25 | 材料学院社会实践活动 | Excel | 1-25 |
| 26 | 西南交通大学本科教育规范（学生管理文件） | Pdf | 1-26 |
| 27 | 西南交通大学关于实施完善学分制的规定 | Word | 1-27 |
| 28 | 西南交通大学学士学位授予工作细则 | Word | 1-28 |
| 29 | 西南交通大学考试管理实施细则 | Word | 1-29 |
| 30 | 西南交通大学本科生考试违规处理办法 | Word | 1-30 |
| 31 | 西南交通大学本科生实习工作管理规定 | Word | 1-31 |
| 32 | 西南交通大学关于规范实验教学工作的指导意见 | Word | 1-32 |
| 33 | 本科毕业设计(论文）工作规定 | Word | 1-33 |
| 34 | 西南交通大学创新实践学分认定与管理办法 | Word | 1-34 |
| 35 | 学生申诉管理规定 | Pdf | 1-35 |
| 36 | 西南交通大学考试管理实施细则 | Word | 1-36 |
| 37 | 西南交通大学本科生成绩管理规定 | Word | 1-37 |
| 38 | 毕业生年度就业质量报告2014年 | Pdf | 1-38 |
| 39 | 西南交通大学本科生转专业实施细则 | Word | 1-39 |
| 40 | 2013年材料学院转专业安排 | Word | 1-40 |
| 41 | 2014年材料学院学院转专业工作安排 | Word | 1-41 |
| 42 | 2015年材料科学与工程学院本科生转专业工作安排 | Word | 1-42 |
| 43 | 近3年材料成型专业获准转专业学生名单相关资料 | Excel | 1-43 |
| 44 | 西南交大2006级材料成型及控制工程毕业生工作情况调查表 | Word | 1-44 |

表 15-2 第二部分培养目标索引文件列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **索引文件名称** | **文件类型** | **索引号** |
| 1 | 2013年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况及统计表 | Word | 2-1 |
| 2 | 2014年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况及统计表 | Word | 2-2 |
| 3 | 2015年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况及统计表 | Word | 2-3 |
| 4 | 西南交通大学总体介绍 | Word | 2-4 |
| 5 | 2010版材料成型及控制工程专业培养计划 | Word | 2-5 |
| 6 | 2015版材料成型及控制工程专业培养计划 | Word | 2-6 |
| 7 | 西南交通大学本科教育规范——教学管理文件 | Word | 2-7 |
| 8 | 西南交通大学本科教育规范——学生管理文件 | Word | 2-8 |
| 9 | 本科毕业设计(论文）工作规定 | Word | 2-9 |
| 10 | 西南交通大学关于规范实验教学工作的指导意见 | Word | 2-10 |
| 11 | 课堂教学质量评价表-听课质量评价表（近3年度） | pdf | 2-11 |
| 12 | 2013年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） | Word | 2-12 |
| 13 | 2014年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） | Word | 2-13 |
| 14 | 2015年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程专业） | Word | 2-14 |
| 15 | 毕业生年度就业质量报告2014年 | pdf | 2-15 |
| 16 | 材料科学与工程学院岗位绩效分配办法（试行） | Word | 2-16 |
| 17 | 西南交通大学关于修订本科人才培养方案的指导性意见 | Word | 2-17 |
| 18 | 2014级培养计划修订——材料成型及控制工程专业国内外高校课程调研报告 | Word | 2-18 |
| 19 | 2014级培养计划修订第一次企业研讨会纪要 | Word | 2-19 |
| 20 | 2014级培养计划修订第二次企业研讨会纪要 | Word | 2-20 |
| 21 | 校外高校专家评审培养方案意见表 | Word | 2-21 |
| 22 | 关于修订2010级培养计划的通知及相关文件 | Word | 2-22 |
| 23 | 2014级培养计划修订第一次会议纪要 | Word | 2-23 |
| 24 | 2014级培养计划修订第二次会议纪要 | Word | 2-24 |
| 25 | 2015版培养计划修订第三次会议纪要 | Word | 2-25 |
| 26 | 西南交大2006级材料成型及控制工程毕业生工作情况调查表 | Word | 2-26 |

表 15-3 第三部分毕业要求索引文件列表

| **序号** | **索引文件名称** | **文件类型** | **索引号** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2013年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Pdf | 3-1 |
| 2 | 2014年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Pdf | 3-2 |
| 3 | 2015年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Pdf | 3-3 |
| 4 | 2013年用人单位调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Word | 3-4 |
| 5 | 2014年用人单位调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Word | 3-5 |
| 6 | 麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2012）》 | Word | 3-6 |
| 7 | 麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2014）》 | Word | 3-7 |
| 8 | 西南交通大学修订本科人才培养方案的指导性意见 | Word | 3-8 |
| 9 | 材料成型及控制工程本科课程调研 | Word | 3-9 |
| 10 | 2015版培养方案修订第一次会议纪要 | Word | 3-10 |
| 11 | 2015版培养方案修订第二次会议纪要 | Word | 3-11 |
| 12 | 2015版培养方案修订第三次会议纪要 | Word | 3-12 |
| 13 | 2015版培养方案修订第一次企业研讨会纪要 | Word | 3-13 |
| 14 | 2015版培养方案修订第二次企业研讨会纪要 | Word | 3-14 |
| 15 | 校外高校专家评审培养方案意见表 | Pdf | 3-15 |
| 16 | 2013年校友座谈会纪要 | Word | 3-16 |
| 17 | 2014年校友座谈会纪要 | Word | 3-17 |
| 18 | 2015年校友座谈会纪要 | Word | 3-18 |
| 19 | 2010版材料成型及控制工程专业培养方案（2010级-2013级） | Word | 3-19 |
| 20 | 2015版材料成型及控制工程专业培养方案（2015级——） | Word | 3-20 |
| 21 | 2010级和2012级毕业要求达成度评价结果汇编 | Word | 3-21 |
| 22 | 2015版培养方案课程教学大纲 | Word | 3-22 |
| 23 | 2013-2015年所有毕业设计（论文）材料  （含论文、图纸、指导纪要、中期检查表、中期报告、外文资料翻译、实习日志、实习报告、答辩记录、毕业设计评分表、光盘等） | 纸质 | 各教研室 |
| 24 | 2013-2015年所有课程实验资料（实验报告） | 纸质 | 各教研室 |
| 25 | 2015年度毕业要求达成度评价过程记录表 | 纸质 | 各教研室 |

表 15-4 第四部分持续改进索引文件列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **索引文件名称** | **文件类型** | **索引号** |
| 1 | 西南交通大学本科教育规范—教学管理文件 | Pdf | 4-1 |
| 2 | 西南交通大学本科教育规范—学生管理文件 | Pdf | 4-2 |
| 3 | 西南交通大学本科教育规范—财务管理文件 | Word | 4-3 |
| 4 | 西南交通大学修订本科人才培养计划的原则意见 | Word | 4-4 |
| 5 | 西南交通大学教师教学工作规范 | Word | 4-5 |
| 6 | 西南交通大学考试管理实施细则 | Word | 4-6 |
| 7 | 西南交通大学关于规范实验教学工作的指导意见（试行） | Word | 4-7 |
| 8 | 西南交通大学创新实践学分认定与管理办法(试行) | Word | 4-8 |
| 9 | 西南交通大学本科生实习工作管理规定 | Word | 4-9 |
| 10 | 西南交通大学本科毕业设计（论文）工作规定 | Word | 4-10 |
| 11 | 2013年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Pdf | 4-11 |
| 12 | 2014年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Pdf | 4-12 |
| 13 | 2015年毕业生调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Pdf | 4-13 |
| 14 | 2013年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况 | Excel | 4-14 |
| 15 | 2014年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况 | Excel | 4-15 |
| 16 | 2015年材料成型及控制工程专业毕业生就业状况 | Excel | 4-16 |
| 17 | 2013年用人单位调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Word | 4-17 |
| 18 | 2014年用人单位调查问卷统计分析（材料成型及控制工程-焊接方向） | Word | 4-18 |
| 19 | 麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2012）》 | Word | 4-19 |
| 20 | 麦可思公司《西南交通大学社会需求与培养质量年度报告（2014）》 | Word | 4-20 |
| 21 | 2013年校友座谈会纪要 | Word | 4-21 |
| 22 | 2014年校友座谈会纪要 | Word | 4-22 |
| 23 | 2015年校友座谈会纪要 | Word | 4-23 |
| 24 | 2010级材料成型及控制工程-焊接方向工程专业培养方案 | Word | 4-24 |
| 25 | 2014级材料成型及控制工程-焊接方向工程专业培养方案 | Word | 4-25 |
| 26 | 2015级材料成型及控制工程-焊接方向工程专业培养方案 | Word | 4-26 |
| 27 | 2015版培养方案修订第一次会议纪要 | Word | 4-27 |
| 28 | 2015版培养方案修订第二次会议纪要 | Word | 4-28 |
| 29 | 2015版培养方案修订第三次会议纪要 | Word | 4-29 |
| 30 | 2015版培养方案修订第一次企业研讨会纪要 | Word | 4-30 |
| 31 | 2015版培养方案修订第二次企业研讨会纪要 | Word | 4-31 |
| 32 | 材料学院系列岗位绩效津贴分配办法（试行） | Word | 4-32 |
| 33 | 西南交通大学专业技术职务评审管理办法(修订) | Word | 4-33 |
| 34 | 校外高校专家评审培养方案意见表 | Pdf | 4-34 |

表 15-5第五部分课程体系索引文件列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **索引文件名称** | **文件类型** | **索引号** |
| 1 | 西南交通大学导师、辅导员工作条例 | Word | 5-1 |
| 2 | 2010版材料成型及控制工程专业培养计划 | Word | 5-2 |
| 3 | 2015版材料成型及控制工程专业培养计划 | Word | 5-3 |
| 4 | 西南交通大学本科毕业设计（论文）工作规定 | Word | 5-4 |
| 5 | 西南交通大学本科毕业设计论文撰写规范 | Word | 5-5 |
| 6 | 西南交通大学本科毕业设计论文模板 | Word | 5-6 |
| 7 | 2013届本科毕业论文清单 | Excel | 5-7 |
| 8 | 2014届本科毕业论文清单 | Excel | 5-8 |
| 9 | 2015届本科毕业论文清单 | Excel | 5-9 |
| 10 | 全部课程教学大纲 | Word | 5-10 |
| 11 | 毕业要求达成度评价结果汇总 | Word | 5-11 |

表 15-6 第六部分师资队伍索引文件列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **索引文件名称** | **文件类型** | **索引号** |
| 1 | 2013届本科毕业论文清单 | Excel | 6-1 |
| 2 | 2014届本科毕业论文清单 | Excel | 6-2 |
| 3 | 2015届本科毕业论文清单 | Excel | 6-3 |
| 4 | 西南交通大学教师教学工作规范 | Word | 6-4 |
| 5 | 材料科学与工程学院岗位设置与首次聘用方案 | Word | 6-5 |
| 6 | 材料科学与工程学院关于导师工作职责的规定 | Word | 6-6 |
| 7 | 材料学院本科研究生教学团队组建方案（试行） | ppt | 6-7 |
| 8 | 西南交通大学对首次开课教师授课质量实行跟踪指导和达标评估的管理规定（修订） | Word | 6-8 |
| 9 | 西南交通大学青年教师教学竞赛获奖结果 | Word | 6-9 |
| 10 | 西南交通大学高层次教师队伍建设系列计划实验方案（试行） | pdf | 6-10 |
| 11 | 西南交通大学海外高层次人才引进实施方案（试行） | Word | 6-11 |
| 12 | 西南交通大学人才吸引实施办法（试行） | Word | 6-12 |
| 13 | 西南交通大学教师出国（境）研修管理办法（试行） | pdf | 6-13 |
| 14 | 西南交通大学青年教师科研起步项目实施办法 | Word | 6-14 |
| 15 | 西南交通大学加强教师工程实践与国际化教育管理办法 | Word | 6-15 |
| 16 | 学校关于举办“新生研讨课”研讨会的通知 | Word | 6-16 |
| 17 | 西南交通大学专业技术职务评审管理办法（修订） | Word | 6-17 |
| 18 | 西南交通大学人事分配制度改革实施办法 | Word | 6-18 |
| 19 | 材料科学与工程学院岗位绩效分配办法（试行） | Word | 6-19 |
| 20 | 关于加强青年教师培养的若干意见 | word | 6-20 |
| 21 | 本科教学教师任课资格管理办法 | Word | 6-21 |
| 6-22 | 课堂教学质量评价表-听课质量评价表（近3年度） | pdf |  |
| 6-23 | 双语教学课程课堂教学质量评价表（ 近3年度） | Word |  |
| 6-24 | 近三年本科教学相关工作量 | Word |  |
| 6-25 | 企业外聘教师的聘书 | Word |  |
| 6-26 | 教师个人简历 | Word |  |

表 15-7 第七部分支撑条件索引文件列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **文件名称** | **文件类型** | **索引号** |
| 1 | 焊接在帐设备 | Excel | 7-1 |
| 2 | 大学生科研训练计划（SRTP） | Excel | 7-2、7-3、7-4 |
| 3 | 重点实验室开放项目 | Excel | 7-5 |
| 4 | 个性化实验项目 | Excel | 7-6 |
| 5 | 数学建模大赛等科创项目和赛事 | Excel | 7-7、7-8 |
| 6 | 西南交通大学高层次教师队伍建设系列计划 | pdf | 7-9 |
| 7 | 西南交通大学教师出国（境）研修管理办法（试行） | pdf | 7-10 |
| 8 | 西南交通大学关于加强青年教师培养的若干意见 | word | 7-11 |
| 9 | 西南交通大学专业技术职务评审管理办法(修订) | word | 7-12 |
| 10 | 西南交通大学教学质量保障工作手册 | word | 7-13 |
| 11 | 西南交通大学本科教育工作规范 | pdf | 7-14 |
| 12 | 本科毕业设计(论文）工作规定 | pdf | 7-15 |
| 13 | 本科选修课设置与管理办法 | word | 7-16 |
| 14 | 成绩管理规定 | word | 7-17 |
| 15 | 大学英语分级教学实施细则 | word | 7-18 |
| 16 | 关于进一步加强期末考试管理工作的通知 | word | 7-19 |
| 17 | 关于实施完善学分制的规定 | word | 7-20 |
| 18 | 教师手册 | word | 7-21 |
| 19 | 教务管理工作手册 | word | 7-22 |
| 20 | 西南交通大学本科生考试违规处理办法 | word | 7-23 |
| 21 | 西南交通大学本科生实习工作管理规定 | word | 7-24 |
| 22 | 西南交通大学本科生修读双学位管理办法 | word | 7-25 |
| 23 | 西南交通大学本科生选课管理规定 | word | 7-26 |
| 24 | 西南交通大学本科生学籍管理规定 | word | 7-27 |
| 25 | 西南交通大学大学生科研训练计划（SRTP）实施办法 | word | 7-28 |
| 26 | 西南交通大学个性化实验室开放管理办法 | word | 7-29 |
| 27 | 西南交通大学关于学士学位外语水平要求 | word | 7-30 |
| 28 | 西南交通大学教师教学工作规范 | word | 7-31 |
| 29 | 西南交通大学教学事故认定和处理管理规定 | word | 7-32 |
| 30 | 西南交通大学考试管理实施细则 | word | 7-33 |
| 31 | 西南交通大学学士学位授予工作细则 | word | 7-34 |
| 32 | 西南交通大学重点实验室开放工程实践项目管理办法 | word | 7-35 |
| 33 | 西南交通大学创新实践学分认定与管理办法 | word | 7-36 |
| 34 | 西南交通大学本科生转专业实施细则 | word | 7-37 |
| 35 | 西南交通大学茅以升学院学生淘汰与增选管理办法 | word | 7-38 |
| 36 | 西南交通大学本科生修读双学位管理办法 | word | 7-39 |
| 37 | 通识教育选修手册 | pdf | 7-40 |
| 38 | 西南交通大学实验竞赛月活动管理办法 | pdf | 7-41 |
| 39 | 西南交通大学 对首次开课教师授课质量实行跟踪指导和达标评估的管理规定（试行） | word | 7-42 |
| 40 | 西南交通大学本科生奖励条例 | pdf | 7-43 |
| 41 | 西南交通大学本科生考试违规处理办法 | word | 7-44 |

1. [↑](#endnote-ref-1)