

《生产实习（材料）》

课程教学大纲

一、课程基本信息

| | | | | | |
|--------|---|--|---|----|------|
| 课程类型 | 总学时为学时数 | <input type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时） | | | |
| | 总学时为周数 | <input checked="" type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计 | | | |
| 课程编码 | 7123301 | 总学时 | 3 | 学分 | 3 学分 |
| 课程名称 | 生产实习（材料） | | | | |
| 课程英文名称 | Production Practice | | | | |
| 适用专业 | 材料科学与工程 | | | | |
| 先修课程 | （7204221）材料科学基础(1)、（7204222）材料科学基础(2)、 （7266501）材料力学性能、（7266601）材料物理性能、（7009921） 材料研究方法 | | | | |
| 开课部门 | 机械与材料学院材料系 | | | | |

二、课程性质与目标

本课程为材料科学与工程专业必修课。本课程为学生的材料科学与工程专业理论知识奠定材料生产过程工程基础，目的是让学生熟悉材料科学与工程专业生产过程，掌握、巩固并应用所学的材料专业理论知识，了解材料专业在国民经济中的地位，培养学生具备利用所学理论知识初步分析材料工程领域实际问题的能力。

课程目标 1：学生应掌握典型材料制备生产企业材料制备生产线的工作原理。在校外企业实习环节组织厂方技术人员现场讲解与报告，使学生具备利用所学理论知识初步分析材料工程领域实际问题的能力；

课程目标 2：学生应能了解典型材料生产工艺过程及相关设备（电镀、磁控溅射、真空镀膜等）的组成和工作原理，掌握材料表征仪器的工作原理（如扫描电子显微镜、三维断层扫描显微镜等），使学生具备使用现代工具进行材料工程设计与使用的能力；

课程目标 3：学生应能了解典型合金制备技术及其组织和性能测试方法；理解并掌握热处理工艺对典型合金组织和性能的影响。使学生具备利用所学理论知识进行材料工程设计及开发的能力。

课程思政目标：熟悉材料科学与工程专业生产过程，引导学生关注对于材料企业技术创新及中国复兴发展的重要意义，以及人民日益增长的美好生活需要和

发展之间的矛盾方面所起的积极作用，坚定学生爱国主义情怀，培育材料科学工程专业学生干必求精的工匠精神。

三、 课程教学基本内容与要求

1. 教学内容一

基本内容：典型材料制备生产企业、设备生产线，典型合金熔炼和铸造工艺的设计与计算。

教学要求：了解典型材料制备生产企业及设备；掌握典型材料制备生产企业材料制备生产线工作原理，典型合金熔炼和铸造工艺的设计与计算。

2. 教学内容二

基本内容：部分企业材料制备生产线现场实习，典型铝合金工程材料的制备。

教学要求：了解典型材料生产工艺过程及相关设备的组成和工作原理。掌握材料表征的工作原理（如扫描电子显微镜、三维断层扫描显微镜等），掌握典型铝合金熔炼和铸造制备工艺。

3. 教学内容三

基本内容：典型铝合金工程材料的热处理工艺及结果分析，写实习报告，实习考核。

教学要求：了解铝合金热处理工艺原理。掌握铝合金金相制备技术；掌握铝合金组织和性能测试方法；理解并掌握热处理工艺对铝合金组织和性能的影响。

四、 实践性教学内容的安排与要求

校内典型铝合金制备及分析实验由铝合金成分设计、铝合金的熔炼与铸造实验、铝合金热处理实验、铝合金硬度测试实验和显微组织观察实验组成。在铝合金成分设计环节，要求学生根据所学专业理论知识按教师相关要求完成合金成分设计；铝合金熔炼与铸造实验要求学生根据设计出的成分完成备料、称重等环节，教师在热处理实验室演示熔炼和浇铸过程；铝合金热处理实验要求学生根据所学专业理论知识自行设计固溶和时效热处理工艺，并在教师指导下在热处理实验室利用固溶炉和时效炉自行完成铝合金的热处理实验；铝合金的硬度测试实验要求学生完成对热处理前后的合金试样在教师指导下在材料力学性能实验室利用硬度计自行进行硬度测试，根据测试数据对比热处理效果；显微组织观察实验要求学生完成对热处理前后的铝合金在材料金相制样实验室进行金相制样，以及在金相分析室利用金相显微镜进行显微组织观察，进而与硬度测试结果进行对比，引导学生初步领悟组织和性能的关系。

五、 教学设计与教学组织

本课程由校外企业实习与校内典型铝合金制备及分析实习两部分组成。具体教学设计与教学组织如下：

(1) 校外企业实习。校外企业实习时组织厂方技术人员现场讲解与报告，学生参观学习并做好记录；通过生产实践环节的学习，使学生对材料科学与工程专业有总体了解，进一步消化课堂所学的专业理论知识。

(2) 校内工程材料设计制备实习。是在教师指导下进行典型铝合金的制备、热处理和相关测试。实习结束后，学生撰写实习报告和实习总结。

六、 教材与参考资料

自编《材料专业生产实习指导书》

七、 课程考核方式与成绩评定标准

本课程是材料科学与工程专业人才培养过程中的重要实践教学环节，出勤率和实习环节个人表现作为平时成绩的考核依据，实习报告和实习答辩作为期末成绩的考核依据，具体要求如下：

(1) 课程评分类型：百分制。

(2) 结课考核方式：实习报告，口头答辩。

(3) 课程总成绩评定：出勤率和实习环节个人表现作为平时成绩的考核依据，占总成绩 40%；实习报告和实习答辩作为期末成绩的考核依据，占总成绩的 60%。

八、 大纲制(修)订说明

任课教师可根据学生掌握情况，对内容和学时分配做适当调整。本课程涉及的实验必须在保证安全的情况下进行实验教学，具体为：遵守实验室安全规章制度；对所有参与实验的教师、工作人员、学生等进行实验室安全知识培训；具有消防设备和紧急安全设施、使用危险物品的要认真贯彻国家《危险化学品安全管理条例》和加强压力气瓶使用的安全管理工作。

大纲执笔人：赵明 蒙毅 曹雷刚 杨越

大纲审核人：朱远志

开课系主任：崔岩

开课学院教学副院长：刘东

制（修）订日期：2022 年 2 月