华南理工大学2023年硕士研究生入学  
《材料科学基础（816）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 初试 |
| 满分 | 150 | | |
| 考试性质 本考试是一种测试应试者金属材料科学基础方面基本知识和综合分析能力的尺度参照性水平考试。考试范围包括本专业考生应具备的金属学、金属热处理原理及固态相变基本原理等方面的技能。 | | | |
| 考试方式和考试时间 考试方式：笔试闭卷 考试时间：3小时 | | | |
| 试卷结构 考试题型及分值如下： 1、选择题（40分） 2、论述题（110分） | | | |
| 考试内容和考试要求 一、 考试目的 《材料科学基础》作为材料科学与工程（金属材料及加工工程）、材料与化工（材料工程金属材料）专业硕士研究生入学考试的专业课程考试，其目的是考察考生是否具备进行材料科学与工程领域学习所要求的金属学及热处理原理等基础知识。  二、 考试的性质与范围 本考试是一种测试应试者金属材料科学基础方面基本知识和综合分析能力的尺度参照性水平考试。考试范围包括本专业考生应具备的金属学、金属热处理原理及固态相变基本原理等方面的技能。  三、考试基本要求 1、掌握金属材料科学基础的基本理论与基本概念，建立化学成分、组织结构、加工工艺与性能之间的相互关系，并用于指导材料的分析和应用； 2、掌握金属材料热处理基本原理； 3、掌握固态相变的基本原理及其在材料强化中的基本应用。  四、考试形式 本考试采取客观试题与主观试题相结合，基本概念、基本理论测试与综合分析技能测试相结合的方法。  五、考试内容（或知识点） 本考试包括以下部分，总分为150分。 1、固体结构 晶体学基础、金属的晶体结构、合金中的相与相结构、离子晶体结构、共价晶体结构 2、晶体缺陷 点缺陷、位错、表面及界面 3、固体中原子的扩散 扩散定律、扩散机制、扩散的微观理论、反应扩散、影响扩散的因素 4、材料的形变与再结晶 弹性变形、晶体的塑性变形、回复和再结晶、热加工与冷加工、动态回复和再结晶 5、纯晶体的凝固 液态结构、晶体凝固的热力学条件、晶核的形成、晶核长大、铸锭结构及其影响因素、凝固理论的应用 6、二元系相图和合金的凝固 合金相图的建立、二元相图分析（包括平衡结晶与不平衡结晶过程）、相图热力学的基本知识、铁碳相图、铁碳合金平衡结晶过程及其组织、含碳量对铁碳合金平衡组织和性能的影响、二元合金的凝固理论 7、三元合金相图 三元相图成分表示方法、杠杆定律及重心定律、三元匀晶相图、三元共晶相图、包共晶型三元相图、包晶型三元相图 8、钢的热处理原理 钢在加热时的组织转变、钢在冷却时的组织转变，珠光体、屈氏体、索氏体和马氏体，贝氏体的组织结构特征； 9、固态相变 相变的分类、固态相变的特点、相变的形核、晶核的长大、脱溶与时效、扩散型相变、马氏体相变  六、考试题型 考试题型及分值如下： 1、选择题（40分） 2、论述题（110分） | | | |
| 备注 考试涉及计算题，可带计算器（不含存储和编程功能）） | | | |