**《材料科学基础》考试大纲**

**（研究生招生考试属于择优选拔性考试，考试大纲及书目仅供参考，考试内容及题型可包括但不仅限于以上范围，主要考察考生分析和解决问题的能力。）**

**一、考试性质**

《材料科学基础》是材料类（材料科学与工程、材料物理、材料化学、高分子材料与工程、材料成型及控制工程等专业）专业学位研究生入学统一考试的科目之一。《材料科学基础》考试要力求反映材料类各专业的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的基本素质和综合能力，用以选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家科技发展、经济建设培养具有较强分析与解决问题能力的高层次、应用型、复合型材料学专业人才。

**二、考试要求**

考生对材料科学基础课程相关的基本概念、基础知识的掌握情况和综合分析能力。

**三、考试分值**

本科目满分150分。

**四、试题结构**

选择题、判断题、简答题、综合题等。

1. **参考书目**

**指定教材：《材料科学基础》，胡赓祥、蔡珣、戎咏华，上海交通大学出版社 2001，第三版。**

**六、考试内容**

**第0章 绪论**

0.1材料的定义和内涵；0.2材料科学的主要研究内容；0.3材料科学的要素及其相互关系；0.4材料的多种分类方法及具体分类。

**第1章 原子的结构与键合**

1.1原子结构；1.2原子间的键合；1.3高分子链；

**第2章 固体结构**

2.1晶体学基础；2.2金属的晶体结构；2.3合金相结构；2.4离子晶体结构；2.5共价晶体结构；2.6聚合物晶态结构。

**第3章 晶体缺陷**

3.1点缺陷；3.2位错；3.3表面及界面。

**第4章 细胞质基质与内膜系统**

4.1扩散的表象理论、热力学分析；4.2扩散的原子理论、扩散激活能、无规行走与扩散距离；4.3影响扩散的因素；4.4反应扩散、离子晶体中的扩散；4.5高分子的分子运动。

**第5章 材料的变形与再结晶**

5.1弹变和粘弹性；5.2晶体的塑性形变；5.3回复与再结晶；5.4热变形与动态回复、再结晶。

1. **单组元相图及纯晶体的凝固**

6.1单元系相变热力学及相平衡；6.2纯金属的凝固；6.3高分子的结晶特征。

1. **二元系相图及合金凝固**

7.1二组元相图；7.2相图热力学的基本要点；7.3二元相图分析；7.4二元合金凝固理论。