**初试科目考试大纲**

科目代码：830

科目名称：材料科学基础

1. 考试范围
2. 固体结构

晶体学基础；金属晶体结构；合金相结构；离子晶体结构；共价晶体结构；高聚物的晶体结构；非晶体结构。

1. 晶体缺陷

点缺陷；位错的类型与性质；伯氏矢量；位错的运动与相互作用；实际晶体结构中的位错。

1. 固体中的原子及分子的运动

扩散的类型；菲克第一、第二定律；扩散方程的解；扩散机制；影响扩散的因素；高分子的分子运动。

1. 材料的变形

弹性的不完整性与粘弹性；单晶体的塑性变形；多晶体的塑性变形；合金的塑性变形；塑性变形对材料组织与性能的影响；高聚物的变形特点。

1. 相平衡与相图

相平衡与相律；单元系相图；二元相图；相图热力学；铁碳相图；二元相图的计算。

1. 固态相变

纯晶体的凝固；高分子的结晶特征；二元合金的凝固理论。

1. 材料的亚稳态

纳米材料的结构与性能；非晶合金的形成与性能；高分子的玻璃化转变；马氏体转变；贝氏体转变。

1. 固体材料的功能特性

材料的导电性与介电性；材料的热膨胀与热应力；磁性的分类与磁性材料的应用；电磁辐射、受激发射和光放大。

1. 考试形式与题型

闭卷，题型包括：填空题，选择题，问答题，计算题，论述题。

1. 参考书目

《材料科学基础》（第三版），胡赓祥、蔡珣、戎咏华编著，上海交通大学出版社，2017年。