**《材料科学基础》大纲**

**参考书目：《材料科学基础》，张联盟等编，武汉理工大学出版社**

**晶体学**

晶体的基本特征及其与非晶体的区别；空间点阵、晶格、晶胞、晶系、布拉菲点阵，晶面指数、晶向指数、晶面间距，晶带轴定理；晶体中的结合力；晶体中指点的堆积；无机化合物的结构；硅酸盐结构特点。

**缺陷**

缺陷分类；点缺陷分类、特点及表示，缺陷反应，缺陷浓度；线缺陷分类及特点；固溶体分类、特点及类型的判定；非化学计量化合物的分类、特点及类型的判定。

**非晶态物质**

硅酸盐熔体的结构特点及影响因素；玻璃的性质、形成及结构，常见玻璃的特性。

**相图**

掌握相图基本知识，包括热力学平衡态与非平衡态，组分、相及相律等；掌握单元系统中可逆的（双向的）与不可逆的（单向的）多晶转变，SiO2系统相图，ZrO2系统相图等；掌握二元凝聚系统相图的基本类型，了解Al2O3-SiO2系统相图，CaO-SiO2系统相图，CaO-Al2O3系统相图，MgO- Al2O3系统相图等；掌握三元系统组成表示方法，杠杆规则，重心原理，交叉位，共轭位，判读三元相图的几条重要规则，具有一个低共熔点的三元系统相图，具有一个不一致熔融二元化合物的三元系统相图，具有一个不一致熔融三元化合物的三元系统相图，形成有限固溶体的三元系统相图，了解CaO- Al2O3-SiO2系统相图，Na2O-CaO- SiO2系统相图，MgO- Al2O3- SiO2系统相图。

**扩散**

掌握扩散动力学方程，了解扩散过程的推动力和微观机制、影响固体材料中扩散的主要因素。

**固相反应**

了解固相反应过程，掌握固相反应动力学方程，了解影响固相反应的因素。

**相变过程**

了解相变的分类（热力学分类、相变方式分类、质点迁移特征分类、动力学分类、）、液-固相变、液-液相变过程。

**烧结**

掌握烧结的概念、驱动力和典型的烧结类型；固态烧结、液相烧结的主要传质方式、驱动力、特点及其影响因素；烧结过程中的晶粒生长及其与烧结的关系、影响烧结的主要因素、促进烧结的方法。