

## 《材料科学基础》考试大纲

材料的领域是巨大的和多样化的。材料在科学和工程的研究和发展中起着重要的作用，并与能源和信息构成现代技术的三大支柱。

考生须系统掌握该课程的有关概念、基本原理以及材料的构效关系，掌握结构与性质之间的关系，具有基本科学的思维方法和理论联系实际独立分析问题解决问题的能力。学会用辩证唯物主义的观点和逻辑思维去认识材料性质变化的本质。具体内容和要求如下：

### 第一章 晶体学基础

1. 晶体
2. 晶体结构与空间点阵
3. 点阵描述与晶胞
4. 7 个晶系与 14 种空间点阵
5. 晶体对称元素与点群
6. 晶面指数与晶向指数标定
7. 六方晶系晶面指数和晶向指数的标定

### 第二章 金属及合金相的晶体结构

- 1 金属中常见的晶体结构
- 2 密堆积结构中密排原子面的堆积方式
- 3 密堆积结构中的间隙
- 4 体心立方结构的间隙

### 第三章 陶瓷的晶体结构

1. 离子晶体中正、负离子的堆积方式
2. 陶瓷晶体中正、负离子的堆积方式
3. 简单氧化物的晶体结构

### 第四章 热力学第一、二定律

1. 基本概念
2. 掌握热力学第一定律、第二定律
3. 掌握几种热效应
4. 掌握反应热和温度的关系—基尔霍夫定律
5. 了解自发变化的共同特征
6. 掌握熵的概念
7. 掌握几个热力学函数间的关系
8. 掌握单组分体系的两相平衡—热力学对单组分体系的应用

### 第五章 相平衡

1. 掌握多相体系平衡的一般条件
2. 掌握相律

3. 掌握单组分体系的相图
4. 掌握二组分体系的相图及应用

## 第六章 材料的电性质

1. 固体材料中的电子能带结构
2. 本征半导体
3. 非本征半导体
4. 超导材料基本概念

## 第七章 材料的磁性

1. 基本概念（感应强度，抗磁性，顺磁性，铁磁性、矫顽力、磁导率等）
2. 电与磁关联性（磁滞回线，磁滞回线与电滞回线比较）
3. 物质的各类磁性（铁磁性、顺磁性、抗磁性等）
4. 温度对铁磁性的影响、磁化与退磁化