

材料科学与工程专业综合考试大纲

一、参考资源

1.黄学辉、宋晓岚主编，《材料科学基础》第3版，武汉理工大学出版社，2022年。

2.课程在线资源：湖南省线上一流课程《材料科学基础I》，登录方式：智慧树网（<https://www.zhihuishu.com>）或下载“知到”APP，登录后选择课程进行学习。

二、考试方式

闭卷考试

三、考试内容

（一）晶体结构（考核比重 30%）

考核知识点：1.空间点阵；2.结晶学指数；3.晶向与晶面的关系、晶带轴定理；4.晶体中质点间的结合力；5.晶体中质点的堆积；6.单质晶体结构；7.CsCl型、NaCl型和CaF₂（萤石）型晶体结构；8.硅酸盐晶体结构；9.高分子的链结构与聚集态结构特点。

（二）晶体结构缺陷（考核比重 25%）

考核知识点：1.晶体结构缺陷的类型；2.点缺陷的表征符号和缺陷反应表示法；3.位错的类型，位错的伯格斯矢量及位错的性质，位错的运动；4.面缺陷：晶界；5.固溶体的分类，置换型固溶体，间隙型固溶体。

（三）非晶态结构与性质（考核比重 5%）

考核知识点：1.对熔体的一般认识，硅酸盐熔体结构——聚物理理论；2. 熔体的性质；3.玻璃的形成。

（四）表面结构与性质（考核比重 5%）

考核知识点：1.固体的表面及其结构；2.润湿的类型，接触角和 Young 方程。

（五）基本动力学过程——扩散（考核比重 5%）

考核知识点：1.扩散的概念及其推动力；2.菲克定律及其应用；3.扩散的微观机制；4.克肯达尔效应；5.影响扩散系数的因素。

（六）相平衡和相图（考核比重 30%）

考核知识点：1.相律及相平衡的研究方法；2.具有多晶转变的单元系统相图，单元系统专业相图；3.二元系统相图的表示方法及杠杆规则，二元相图的基本类型，二元系统专业相图；4.三元系统组成表示法，浓度三角形的性质，三元系统相图的基本类型。