**题号：832**

**《材料科学基础》考试大纲**

**一、考试内容**

1. 工程材料中的原子排列
2. 原子键合，工程材料种类；
3. 原子的规则排列：晶体结构与空间点阵，晶向及晶面的特点及表示，金属的晶体结构，陶瓷的晶体结构。
4. 原子的不规则排列：点、线、面缺陷的类型及特征，位错的弹性性质，实际晶体中的位错。
5. 固体中的相结构
6. 固溶体：分类、性能及影响固溶度的因素；
7. 金属间化合物：分类、性能及特征；
8. 陶瓷晶体相：分类、结构、性能及特征；
9. 玻璃相：性能、特征及形成条件。
10. 凝固与结晶
11. 结晶的基本规律；
12. 结晶的基本条件；
13. 晶核的形成：形核能量变化，临界晶核，形核功，形核率；
14. 晶体的长大：长大条件，液固界面结构，长大机制，温度梯度，晶体形态；
15. 凝固理论的应用。
16. 二元相图：
17. 相图的基本知识；
18. 二元匀晶相图、共晶相图及包晶相图：平衡凝固及非平衡凝固，成分变化及偏析，成分过冷与固溶体组织，共晶体形成机理及其形态，杠杆定律；
19. 二元相图的分析方法，其他类型二元相图及其应用；
20. Fe-C相图分析及平衡凝固；
21. 铸锭组织与偏析。
22. 三元相图
23. 三元合金浓度表示法
24. 三元匀晶相图、无固溶度变化的三元共晶相图、有固溶度变化的三元共晶相图、三元包晶相图、三元包共晶相图：立体图，投影图，平衡凝固过程分析，等温截面，垂直截面
25. 四相平衡反应的特点
26. 材料中的扩散：
27. 扩散定律及其应用；
28. 扩散的微观机理，影响扩散的因素；
29. 扩散的热力学理论；
30. 反应扩散。
31. 塑性变形：
32. 单晶体的塑性变形；
33. 多晶体的塑性变形；
34. 合金的塑性变形；
35. 冷变形金属的组织与性能。
36. 回复与与结晶：
37. 冷变形金属在加热时的变化；
38. 回复：机制，热力学，动力学，应用，影响因素；
39. 再结晶：机制，热力学，动力学，应用，影响因素；
40. 再结晶后晶粒长大：机制，热力学，动力学，应用及组织控制，影响因素；
41. 金属的热变形，超塑性。
42. 固态相变
43. 相及其稳定性
44. 相变的分类、特点
45. 典型固态相变的特点
46. 复合材料
47. 复合材料的概念、分类和特点
48. 复合效应分类、特点
49. 复合材料增强原理
50. 复合材料界面类型及其对性能的影响

**二、课程网站**

本科目考试内容请参见 “中国大学MOOC”平台，可进行答疑。网址如下：

材料科学基础（上）：http://www.icourse163.org/course/NWPU-15001

材料科学基础（下）：http://www.icourse163.org/course/NWPU-111001

三元合金相图及其应用：https://www.icourse163.org/course/NWPU-1207130807