

江苏理工学院 2025 年硕士研究生招生考试

《材料化学导论》考试大纲

一、考查目标

材料化学是材料与化工类专业的主干专业基础课程，结合理论、原理和概念，在描述典型结构的同时对各种材料进行系统的介绍，培养学生具备扎实的材料化学理论基础和熟练的实验技能，同时加强学生的应用意识，为学生既能够从事基础理论研究，更能够从事应用基础或应用研究打下基础。

二、考试形式和试卷结构

1. 试卷分数及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

闭卷、笔试。

3. 试卷内容结构

基础知识约占 50%，综合运用约占 50%。

4. 题型结构

单项选择题 30 分，填空题 20 分，简答题 50 分，计算与综合分析题 50 分。

三、考试内容及范围

（一）绪论

材料的发展过程、材料的分类、材料科学和材料化学。

（二）材料化学的理论基础

晶体和非晶体，包括晶体的宏观特征、几何外形、晶面角守恒、熔点、非晶态与晶态间的转化。晶体材料的微观结构，包括空间点阵、晶向、晶面、能带理论、晶体缺陷的分类、点缺陷和电子缺陷、位错及其对固体物性的影响、相图和相化学、相律、固溶体、二元相图、相变的类型、连续相变、固体中的扩散。

（三）材料结构的表征

热分析技术、刻划硬度、硬度与材料结构的关系、光学显微镜、

扫描电子显微镜、X 射线衍射技术、透射电子显微镜、原子发射光谱、原子吸收光谱、紫外可见吸收光谱、分子发射光谱、红外光谱。

（四）材料制备化学

化学合成与材料制备、高温固相反应、化学气相沉积技术、几种特种化学合成方法、单晶的制备、无定形材料的制备、聚合物材料的制备、3D 打印技术。

（五）新型结构材料

高温结构材料、铝锂合金、钛合金、多孔材料、气凝胶、超低温材料、超硬材料、非晶态金属材料、纳米材料、复合材料。

四、参考书目

杨秋华主编，《材料化学导论》（第二版），北京：高等教育出版社，2019。