**《材料结构分析测试》课程简介**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教师信息** | **授课教师** | 陈国新 | **工作单位** | 中科院宁波材料所 |
| **邮箱** | gxchen@nimte.ac.cn | **职称** | 高级工程师  zhengtianjiang@nimte.ac.cn |
| **课程信息** | **上课教室** | 材料所测试中心、遍观楼419 | **上课时间** | 周二18：30-20：55【3-12周】 |
| **学分** | 1 | **学时** | 30 |
| **课程类型** | 实验实践课 | | |
| **课程简介** | 一、教学目的、要求  本课程包括X射线衍射仪、扫描电子显微镜、透射电子显微镜、能谱仪、电子能量损失谱仪的原理、应用及实验操作；X射线衍射以及有关实验的样品前处理方法。通过本课程的学习，希望学生可以掌握X射线及电镜技术实验方法，为无机材料研究中涉及到的结构分析尤其是显微结构分析提供实验基础；同时了解材料结构表征的前沿实验技术，引导学生树立投身科学研究和技术创新的远大理想，激发学生强烈的使命感和责任心。  二、课程内容  透射电镜及其附件（EDS、EELS）的组成、结构、工作原理、基本操作步骤和注意事项；掌握透射电镜的样品制备方法，包含粉体材料、陶瓷等块体材料、薄膜材料截面样品的制样方法。透射电镜的基本操作，以粉体样为例，可以完成TEM明场像、电子衍射、高分辨像以及能谱的操作。透射电镜表征晶体材料，以Si或SrTiO3为例，讲授单晶衍射的样品倾转、高分辨像、TEM暗场像以及STEM模式的操作。电子能量损失谱仪（EELS）设备的使用及数据采集。  扫描电镜及其附件的组成、结构、工作原理、基本操作步骤和注意事项；掌握扫描电镜的样品制备方法：包含粉体材料样品制备、不导电样品的镀膜、离子束切割法制备块体样品截面样品、EBSD试样。掌握扫描电镜SEM、EDS、EBSD的基本操作，包含样品进出、软件界面介绍以及电镜内不同探测器的用途以及分析条件设置等。  X射线衍射仪的组成、结构、工作原理、基本操作步骤和注意事项；多晶衍射样品制备方法，粉末衍射仪对样品的要求，样品制备常见问题及解决方案；多晶衍射数据采集，了解数据采集软件的组成，数据采集参数选择；怎样获得高质量的衍射数据；PDF数据库和物相分析常用软件介绍，EVA软件界面和数据分析功能，包括物相定性分析、半定量分析、衍射峰面积和半高宽计算、结晶度计算；晶粒尺寸计算。 | | | |
| **考核形式** | 上机考试 | | | |