

北京理工大学研究生课程教学日历

课程名称 固体材料表征方法

课程代码 1000029 课程性质 选修

主讲教师 孙旺 2017—2018 学年第 1 学期

辅导教师 化学与化工 学院

授课对象 2017 级化学工程与技术专业硕士研究生

时数 教学计划	全总 学时 期数	学时分配				每 周 时 数
		讲 授	实 验	习 题	考 核	
教学计划	32	30			2	4
实际上课	32	30			2	4

周次	上课方式	时数	授 课 内 容	课外阅读和书面的作业		学习检查		参考书名和章节
				时数	内 容	检查方式	所需时间	
1	讲授	4	第一章 材料分析测试方法概述 1.1 一般原理 1.2 衍射分析方法概述 1.3 光谱分析方法概述 1.4 电子能谱分析方法概述 1.5 电子显微分析方法概述 1.6 色谱、质谱及电化学分析方法概述 第二章 X 射线衍射分析 2.1 X 射线物理基础	0.5	X 射线的基本概念	课堂讨论、提问	0.5	《材料分析方法》- 绪论、第 1 章
2	讲授	4	2.2 X 射线衍射方向 2.3 X 射线衍射强度 2.4 多晶体分析方法	0.5	X 射线强度、方向，晶体结构	课堂讨论、提问	0.2	《材料分析方法》- 第 2 章、第 3 章、第 4 章

3	讲授	4	<p>2.4 多晶体分析方法</p> <p>2.5 物相分析及点阵参数精确测定</p> <p>第三章 电子光学基础</p> <p>3.1 电子波与电磁透镜</p> <p>3.2 电磁透镜的像差与分辨率</p> <p>3.3 电磁透镜的景深和焦长</p>	0.5	物像分析方法、电磁透镜概念及结构	提问	0.2	《材料分析方法》-第4章、第5章、第8章
4	讲授	4	<p>第四章 透射电子显微镜</p> <p>4.1 透射电子显微镜的结构与成像原理</p> <p>4.2 主要部件的结构与工作原理</p> <p>4.3 透射电子显微镜分辨率和放大倍数的测定</p> <p>第五章 电子衍射</p> <p>5.1 概述</p> <p>5.2 电子衍射原理</p>	0.5	透射电镜结构、分辨率和放大倍数确定;电子衍射原理	书面作业、提问、课堂讨论	0.2	《材料分析方法》-第9章、第10章
5	讲授	4	<p>5.3 电子显微镜中的电子衍射</p> <p>5.4 单晶体电子衍射花样的标定</p> <p>5.5 复杂电子衍射花样</p> <p>第六章 高分辨透射电子显微术</p> <p>6.1 高分辨透射电子显微镜的结构特征</p> <p>6.2 高分辨电子显微像的原理</p> <p>6.3 高分辨透射电子显微镜在材料科学中的应用</p>	0.5	电子衍射特点及衍射花样确定;高分辨透射电镜原理及应用	课堂讨论、提问	0.2	《材料分析方法》-第10章、第12章

6	讲授	4	第七章 扫描电子显微镜 7.1 电子束与固体样品作用时产生的信号 7.2 扫描电子显微镜的构造和工作原理 7.3 扫描电子显微镜的主要性能 7.4 表面形貌衬度原理及其应用 7.5 原子序数衬度原理及其应用 7.6 电子背散射衍射技术 7.7 扫描电子显微镜样品的制备	0.5	扫描电镜原理及应用	课堂讨论、提问	0.2	《材料分析方法》-第13章
7	讲授	4	第八章 电子探针显微分析 8.1 电子探针仪的结构与工作原理 8.2 电子探针仪的分析方法及应用 第九章 X射线光子能谱分析技术 9.1 引言 9.2 仪器构造与样品制备 9.3 基本原理 9.4 XPS 在化学上的应用及实例解析	0.5	电子探针原理；XPS原理及应用	课堂讨论、提问	0.5	《材料分析方法》-第15章、第16章
8	讲授 探讨	4	第十章 同步辐射 10.1 同步辐射的特征及用途 10.2 同步辐射产生的机理 10.3 同步辐射光源 第十一章 固体材料表征方法研讨 11.1 固体材料表征方法新技术	0.5	同步辐射技术原理及应用；固体材料表征方法未来发展方向	课题讨论、提问	2.5	《同步辐射科学基础》

注：此表由讲课教师填写，经系主任签字后，系存一份，送交学习课程的班级所属院一份。

系主任_____年____月____日

一、 教学目的

通过本课程学习固体材料的表征分析方法、原理和适用范围，掌握分析仪器的结构和工作原理，提升学生利用现代分析方法解决实际问题的能力，从而探讨材料的微观形貌和组织结构，为发挥材料性能的潜力和开发研制新材料奠定理论基础。

二、 授课方法和方式

课堂讲授，结合分组讨论及汇报展示。

三、 成绩评定方式

考核方式：采用平时成绩和期末考试综合考核方式。

成绩评定：平时成绩占 30%，期末考试成绩占 70%，按百分制给出最终成绩。

四、 教材和必读参考资料

选用教材：周玉. 材料分析方法[M]. 北京：机械工业出版社，2011.

参考书：

1. 杨玉林. 材料测试技术与分析方法[M]. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2014.
2. 杜希文，原续. 材料分析方法[M]. 天津：天津大学出版社，2014.
3. 渡边诚. 同步辐射科学基础[M]. 上海：上海交通大学出版社，2010.

任课教师_____ 年__月__日

教学院长_____ 年__月__日

注：

1. 此教学日历由授课教师填写，教学院长签字后执行，学院留存一份。
2. 任课教师应将教学日历提供给上课的研究生，课程完成后填写实际上课的学时数。