

安徽理工大学研究生课程教学大纲

课程名称：现代分析技术（课程编号：00621005）

英文名称：Modern Analytical Methods for Materials

一、课程学时：36 学分：2 开课学院：材料科学与工程学院

二、课程性质：

专业必修课程

三、适用学科专业〔类别（领域）〕：

材料科学与工程、材料化学工程、材料工程及相关学科专业。

四、预修课程：

材料科学基础、晶体学。

五、教学目标：

通过学习现代分析技术方面的基本知识、基本理论与基本方法，使学生能应用相应设备及结果，分析与解决材料制备及性能表征等方面的有关问题。

六、教学要求：

课堂教学、实验验证、专题讨论。

七、教学主要内容及时间要求：（备注：“*”表示重点，“#”表示难点，“★”表示涉及学科前沿，“●”表示研究性内容）

章节	课程内容	教学方法和教学形式	学时	备注
1. 绪论	1.1 现代分析技术的重要性	课堂教学	1 学时	
	1.2 现代分析技术的种类及进展	课堂教学	1 学时	★
2. X 射线分析方法	2.1 X 射线的衍射理论	课堂教学	2 学时	#
	2.2 X 射线衍射物相定性分析	课堂教学	2 学时	★
	2.3 X 射线衍射物相定量分析	课堂教学+专题讨论	4 学时	★

	2.4 X射线衍射的应用	实验教学	2 学时	●
3. 扫描电镜分析	3.1 电子束与固体物质的相互作用	课堂教学	2 学时	#
	3.2 扫描电子显微镜的特点及成像衬度	课堂教学+专题讨论	4 学时	★
	3.3 扫描电子显微镜的应用	实验教学	2 学时	●
4. 热分析技术	4.1 热重分析	课堂教学	2 学时	★
	4.2 差热分析及差式扫描量热分析	课堂教学+专题讨论	4 学时	#
	4.3 热分析的应用	实验教学	2 学时	●
5. 红外光谱分析	5.1 红外光谱定性分析	课堂教学	2 学时	★
	5.2 红外光谱分析的应用	实验教学	2 学时	●
6. 拉曼光谱分析	6.1 拉曼光谱分析	课堂教学	2 学时	★
	6.2 红外光谱分析与拉曼光谱分析的异同点	专题讨论	2 学时	★

八、教材、参考书目及学生必读参考资料:

教材: 管学茂, 王庆良, 王庆平著. 现代材料分析测试技术. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2013 年

参考书目:

[1] 朱和国、杜宇雷、赵军著, 材料现代分析技术. 北京: 国防工业出版社, 2012 年

[2] 刘庆锁, 材料现代测试分析方法. 北京: 清华大学出版社, 2014 年

[3] 杨南如著. 无机非金属材料测试方法. 武汉: 武汉工业大学出版社, 1990 年

必读参考资料: 周玉. 材料分析方法 (第三版). 北京: 机械工业出版社, 2017 年

九、建议考核方式：考查

十、大纲撰写人：王庆平

十一、任课教师：王庆平

十二、大纲说明：

材料科学的主要任务是研究材料。不论何种材料都有一定的性能。材料的不同性能是材料内部因素在一定外界因素作用下的综合反映。材料的内部因素一般来说包括物质的组成与结构。研究材料必修以正确的研究方法为前提。研究方法从广义来讲，包括技术路线、实验技术、数据分析等。从狭义来说，研究方法就是某一种测试方法。因为每一种实验方法均需要一定的仪器，所有也可以说，研究方法指测试材料组成和结构的仪器方法。

该课程在内容和授课形式以课堂教学、专题讨论和实验教学为主，理论联系实际使学生能直观感受、印象深刻。