

课程名称：现代光谱分析

一、课程编码：1900030

课内学时： 32 学分： 2

二、适用专业：化学，应用化学，化工，环境，生物工程，材料

三、先修课程：仪器分析，分析化学

四、教学目的：

通过本课程学习，使学生了解和掌握：

- 1、 光谱学基础
- 2、 光谱分析最新进展
- 3、 现代显微成像技术方法
- 4、 生物分析及技术前沿

并通过专题研究学习实践（Problem based learning, PBL）培养学生：

- 1、 获取知识信息的能力
- 2、 批评综述能力
- 3、 批判创新性思维能力
- 4、 陈述表达能力；
- 5、 交流能力
- 6、 组织能力

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，学生专题研究学习实践及研究报告撰写与陈述

六、教学主要内容及对学生的要求：

- | | |
|------------------|-------|
| 1 概述 | 4 学时 |
| 1.1 现代光谱分析课程简介 | |
| 1.2 光谱学导论 | |
| 2 光谱学仪器 | 4 学时 |
| 2.1 光源 | |
| 2.2 分光系统 | |
| 2.3 检测显示系统 | |
| 3 原子光谱 | 4 学时 |
| 3.1 原子吸收光谱（AAS） | |
| 3.2 原子发射光谱（AES） | |
| 3.3 X射线荧光光谱（XFS） | |
| 3.4 穆斯堡谱 | |
| 4 分子发光分析 | 14 学时 |
| 4.1 基本原理 | |
| 4.2 荧光分析方法 | |
| 4.3 荧光发光分子 | |
| 4.4 荧光寿命测定 | |
| 4.5 能量转移及猝灭 | |
| 4.6 荧光各向异性 | |
| 4.7 蛋白质荧光 | |

- 4.8 荧光传感
- 4.9 多光子激发
- 5 现代显微成像技术方法及生物分析技术前沿 4学时
 - 5.1 扫描探针显微技术
 - 5.2 单分子技术
 - 5.3 分子工程
 - 5.4 生物分析
 - 5.5 纳米光子学
- 6 专题研究学习实践及研究报告撰写与陈述 2 学时/课余时间

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10%，专题研究学习实践占 40%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料:

教材:

Kenneth A. Rubinson, Judith F. Rubinson, 现代仪器分析 (影印版), 科学出版社: 2003

必读参考资料:

- 1、许金钩 王尊本等著, 荧光分析法 (第三版), 科学出版社: 2006
- 2、Joseph R. Lakowicz, Principles of Fluorescence Spectroscopy, 3rd Edition, Spinger: New York, 2006
- 3、Research papers in Science, Nature, JACs, Anal. chem., J. of Fluorescence, and other related academic journals.
- 4、J. R. Lakowicz ed. Topics in Fluorescence Spectroscopy, Volume 1: techniques, Plenum Press
- 5、朱若华等编, 室温磷光分析法原理与应用, 科学出版社: 2006
- 6、吴世康编著, 超分子光化学导论, 科学出版社: 2005
- 7、J.W.Steed, J.L.Atwood 著, 赵耀鹏等译, 超分子化学, 化学工业出版社: 2006
- 8、张华山等编, 分子探针与检测试剂, 科学出版社: 2002
- 9、汪尔康主编, 生命分析化学, 科学出版社: 2006
- 10、Lakowicz, JR., Principles of Fluorescence Spectroscopy, 2th, Plenum publishers, NY, 1999

九、大纲撰写人: 张小玲