

## 课程名称：分子光谱学

一、课程编码：1900027

课内学时： 32 学分： 2

二、适用专业：化学，化工，材料，物理，生命等专业

三、先修课程：量子化学，物理化学。

四、教学目标：

通过本课程的学习，使研究生掌握分子光谱的理论基础；认识分子振动与光的相互作用；认清红外光谱、拉曼光谱的振动活性与分子对称性的关系；了解光谱技术及其新进展

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，前沿文献分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

- |                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1. 绪论                        | 2学时 |
| 2. 分子的总体能级结构                 | 2学时 |
| 薛定谔方程、波恩奥本海默近似、分子振动能级与电子能级分离 |     |
| 3. 光与分子的相互作用-分子光谱的含时微扰理论     | 4学时 |
| 跃迁偶极、选择定则                    |     |
| 4. 分子光谱测量                    | 2学时 |
| 5. 分子的纯转动吸收光谱                | 2学时 |
| 6. 双原子分子的振动光谱                | 4学时 |
| 7. 分子的对称性与群论                 | 4学时 |
| 8. 多原子分子的振动光谱                | 4学时 |
| 9. 红外光谱与拉曼散射光谱               | 4学时 |
| 10. 光镊技术和受激拉曼光谱学             | 4学时 |

七、考核与成绩评定

课堂考试和作业

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 吴国祯编, 分子振动光谱学(原理与研究), 清华大学出版社, 2001年11月
2. 中本一雄著; 黄德如, 汪仁庆译, 无机和配位化合物的红外和拉曼光谱: 第四版, 化学工业出版社 / 1991.2
3. J. Michael Hollas. 《Modern Spectroscopy》 (Third or Fourth Edition)
4. Jeanne L. Mchale. 《Molecular Spectroscopy》(中科院研究生教学丛书, 科学出版社, 2003)
5. J. F. Cornwell. 《Group Theory in Physics an Introduction》 (世界图书出版社, 2006)

九、大纲撰写人：张韞宏，庞树峰