

## 研究生课程教学大纲 (Syllabus)

课程代码 Course Code	PHY8308	*学时 Teaching Hours	32	*学分 Credits	2
*课程名称 Course Name	固体光谱与光散射 Solid State Spectroscopy & Light Scattering				
*授课语言 Instruction Language	中文				
*开课院系 School	物理与天文学院				
先修课程 Prerequisite	普通物理学、半导体物理学				
授课教师 Instructors	姓名 Name	职称 Title	单位 Department	联系方式 E-mail	
	沈文忠	教授	物理与天文学院	wzshen@sjtu.edu.cn	
*课程简介 (中文) Course Description	<p>本课程计划通过基础理论知识讲解与具体实验相结合的方法详细介绍各种固体光谱与光散射研究手段在半导体材料物理研究上的应用。课程涉及的光谱手段包括材料透射光谱、吸收光谱、光致发光光谱、光电导/电流光谱、喇曼散射光谱、近场及超快光谱和器件量子效率光谱等，研究的对象都是近几年授课老师指导研究生开展研究的新型半导体材料与微结构。希望通过详细的光谱峰位、峰宽及峰形的分析，使选课研究生深入了解固体光谱与光散射研究手段的巨大作用，从而有助于其在各自的研究领域应用相关光谱技术，服务于各自的创新研究。</p>				
*课程简介 (English) Course Description	<p>This course will introduce the basic theoretical and experimental solid state spectroscopy &amp; light scattering techniques in the application of semiconductor material physics. The course will concern, both theoretically and experimentally, the transmission, absorption, photoluminescence, photoconductivity/photocurrent, near-field and ultrafast spectroscopies and Raman scattering of materials, as well as semiconductor device quantum efficiency. Typical examples will be presented from the recent researches of the instructor's group on novel semiconductor materials and their microstructures. From the detailed analysis of the spectroscopy lineshape, the students will learn deeply the powerful techniques of the solid state spectroscopy &amp; light scattering, which in turn will help their research innovation in the graduated studies.</p>				

	周次 Week	教学内容 Content	授课学时 Hours	教学方式 Format	授课教师 Instructor
*教学安排 Schedules	1	半导体物理绪论、凝聚态光谱研究新手段：傅里叶变换光谱学；半导体中的光学过程	2	面授 (教室)	沈文忠
	2	凝聚态光谱在半导体材料物理研究上的应用：透射和吸收光谱	2	面授 (教室)	沈文忠
	3	凝聚态光谱在半导体材料物理研究上的应用：光致发光和光电流光谱	2	面授 (教室)	沈文忠
	4	凝聚态光谱在半导体材料物理研究上的应用：喇曼散射光谱	2	面授 (教室)	沈文忠
	5	凝聚态光谱在半导体材料物理研究上的应用：近场及超快光谱	2	面授 (教室)	沈文忠
	6	凝聚态光谱在半导体材料物理研究上的应用：器件量子效率光谱	2	面授 (教室)	沈文忠
	7-12	实验 1：透射和光电流光谱实验 实验 2：发光和喇曼散射光谱实验 实验 3：器件量子效率光谱实验	12	分二组 实验 (理科楼 4号3楼)	沈文忠
	13	凝聚态光谱在半导体器件研究上的应用：红外探测器	2	面授 (教室)	沈文忠
	14	凝聚态光谱在半导体器件研究上的应用：太阳电池	2	面授 (教室)	沈文忠
	15	固体光谱在多孔氧化铝模板制备中的应用	2	面授 (教室)	沈文忠
	16	固体光谱在硅量子点材料中的应用	2	面授 (教室)	沈文忠
	*考核方式 Grading Policy	实验报告（6次）、期末小结（1个）。 不安排笔试考试，成绩由平时出席情况、实验报告质量及期末小结水平定。			
*教材或参考 资料 Textbooks & References	<ul style="list-style-type: none"> <li>● J. I. Pankove, Optical Process in Semiconductors, Dover, New York (1975).</li> <li>● 沈学础, 半导体光谱与光学性质, 科学出版社 (2002).</li> </ul>				
备注 Notes					

备注说明：

1. 带\*内容为必填项；
2. 课程简介字数为 300-500 字；教学内容、进度安排等以表述清楚教学安排为宜，字数不限。