《材料与纳米科学技术实验》教学大纲

一、课程基本信息

1．上课学期：第一学期
2．课程性质：必修
3．学时/学分：64/2
4．先修课程：固体化学，固体材料物理

二、教学内容及安排

序号	实验项目	主要内容	推荐学时
1	溶胶凝胶纳米颗粒制备	溶胶凝胶法合成银纳米颗粒，以及动态光散射（DLS）和紫外 - 可见（UV-VIS）吸收光谱的表征	7
2	共熔体及相图	锡-铅合金共熔体的制备及二元相图，并采用差示扫描量热（DSC）方法进行表征	7
3	发光量子点的制备	硒化镉量子点的合成发光特性以及与有机染料发光的对比	7
4	电化学纳米线制备	采用电化学模板法合成金属镍磁性纳米线，并进行光学显微镜表征	7
5	金纳米颗粒合成及传感器制备	合成金纳米颗粒并制作葡萄糖生物传感器，以及 UV-Vis 光谱的表征	7
6	原子力显微镜	采用原子力显微镜（AFM）观察光盘的表面	5
7	应力应变	金属和聚合物的拉伸试验	6
8	衍射法确定晶体结构	X 射线劳厄背反射测定 NaCl 和 Cu 结晶的单晶取向	6
9	真空蒸镀薄膜制备	真空蒸镀法制备介电干扰滤波器	6
10	半导体 np 结的物理特性测量	P 型和 n 型掺杂锗半导体材料的电阻率和霍尔电压	6

三、建议教材及教学参考书

[1] Kycia, J.; Marta, R.; Heinig, N. and Lavery S.，纳米材料与技术实验在线实验手册；加拿大滑铁卢大学，2016.（该手册在加拿大滑铁卢网络学习平台给学生提供.）