

北京理工大学研究生课程教学日历

课程名称 固体化学与物理
 课程代码 1900017 课程性质 选修
 主讲教师 张志攀 2017—2018 学年第 1 学期
 辅导教师 _____ 学院 _____
 授课对象 化学与化工学院研究生

时数 教学计划 教学实际	全总 学时 数	学时分配				每周 学时 数
		讲 授	实 验	习 题	考 核	
		32	28	0	0	

周次	上课方式	时数	授 课 内 容	课外阅读和书面的作业		学习检查		参考书名和章节
				时数	内 容	检查方式	所需时间	
12 周 周三	讲授	3	1.1 固体化学与物理简介, 意义; 超导, 超流	1	寻找自己感兴趣的一种固体	课堂提问	5 分钟	讲义及参考书一第十章
12 周 周五	讲授	3	1.2 固体材料的电学、磁学、光学性质及应用初步介绍	1	结合自己的科研体会, 介绍一种固体材料的性能	课堂提问	5 分钟	讲义
13 周 周三	讲授	3	2.1 晶体学基本概念: 点阵和基元 2.2 点群和空间群	1	简介自己熟悉的一种晶体	课堂提问	5 分钟	参考书 1 第一章
13 周 周五	讲授	3	2.3 准晶 2.4 典型化合物的晶体结构	1	写出常见简单无机物的晶体结构	课后作业	5 分钟	参考书 1 第一章
14 周 周三	讲授	3	2.5 简单 AB 型化合物结构的半经验理论	1	结合课程, 谈谈半经验理论的局限	课堂提问	5 分钟	参考书 1 第一章
14 周 周五	讲授	3	3.1 光-物质相互作用: X 射线衍射 3.2 能量色散 X 射线 (EDX) 光谱和波长色散 X 射线光谱 3.3 X 射线光电子能谱 (XPS) 和 X 射线吸收光谱 (EXAFS and XANES) 3.4 其他技术 (SEM/TEM/...)	1	介绍自己熟悉的一种表征方法	课堂提问	10 分钟	参考书 1 第二章
15 周 周三	讲授	3	4.1 本征态和掺杂态半导体 4.2 半导体的能带结构 4.3 半导体异质结	1	介绍自己了解的一种半导体	课堂提问	5 分钟	参考书 2 第七章

15周 周五	讲授	3	4.4 半导体电化学初步 5.1 光伏电池	1	讨论半导体导带和价带的确定	课堂提问	10分钟	参考书2第七章
16周 周三	讲授	3	5.2 发光二极管 5.3 磁学 5.4 压电/摩擦生电和铁电材料	1	纳米结构对固体性能的影响	课堂提问	10分钟	参考书2第八章第十一章
16周 周五	学生报告	3	选择自己课题相关或者熟悉的固体材料器件,讲解其原理与应用	1	讲解材料的性能及器件的特点	课堂讨论	10分钟	无
17周 周三	学生报告	2		1			10分钟	

一、 教学目的

通过本课程的学习,使得研究生:

1. 理解固体物理与固体化学中一些基本的理论,如晶体学局限定理、半导体导电原理和宏观体系中熵的统计热力学算法等。
2. 描述固体材料中不同动力学和热力学平衡过程,包括固体中载流子的传输平衡、固体/电解质界面平衡和自旋平衡等,并能够分辨动力学和热力学控制的过程。
3. 理解固体材料中分子内和分子间电荷转移过程,能够分辨晶体和无定型材料。
4. 掌握固体材料电学、磁学和光学性质的原理并理解其在日常生活中的应用。

二、 授课方法和方式

以课程讲授为主,通过课堂讨论和交流报告等方式,加深学生对所学知识的掌握和运用。

三、 成绩评定方式

学生报告30%; 课堂提问10%; 期终考试60%

四、 教材和必读参考资料

- [1] Solid state chemistry: an introduction, 4th edition, by Lesley E. Smart, Elaine A. Moore. Boca Raton: CRC Press, 2012. (美) Lesley E. Smart 等著, 固体化学: 导论 (第四版) (英文版), CRC 出版社, 波卡拉顿, 2012.
- [2] Solid state physics: an introduction, by Philip Hofmann. Weinheim: Wiley-VCH, 2008. Philip Hofmann 著, 固体物理: 导论 (英文版), Wiley-VCH 出版社, 维恩海姆, 2008.

任课教师_____年__月__日

教学院长_____年__月__日

注：

1. 此教学日历由授课教师填写，教学院长签字后执行，学院留存一份。
2. 任课教师应将教学日历提供给上课的研究生，课程完成后填写实际上课的学时数。