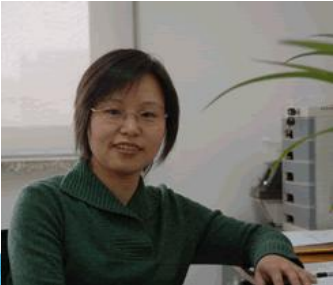


致理书院暑期基础学科交叉实践课程项目申请表

姓 名	柳鹏	性别	男	院系	物理系		
最高学位	博士	专业方向		凝聚态物理		职称	副研究员
主要科研方向 和成果	主要从事低维纳米材料电子学研究，重点关注低维纳米材料与其几何尺寸特征相关的电子学与应用，关注领域包括： 1. 低维纳米材料的高质量合成； 2. 低维纳米材料的高通量表征； 3. 低维纳米材料电子学应用 在电场催化生长高纯度水平半导体碳纳米管阵列，大面积石墨烯及其表面吸附现象的低能量透射电子衍射成像研究，低维纳米材料的真空电子学特性研究与应用方面取得了系列成果。已在 Nature Communications, Science Advances, PNAS, Advanced Materials, Nano Letter, ACS Nano 等高水平杂志发表多篇论文，获得授权专利 200 余项。						
课程题目	低维纳米材料实验研究前沿与基础						
教学团队介绍 (请附上团队每位老师照片)	主讲老师：柳鹏 李群庆 						

课程对学生的先修要求	建议考虑学生的交叉性，根据课程设计设置课程先修课要求或者面向不同学科的先修要求，如先修描述为 满足以下三个条件之一： 1. 完成基础物理学相关课程学习； 2. 对于集成电路、新能源、电子学或者光子学器件有一定兴趣
课程设计	包括但不限于以下方面： 容纳人数：10 教学资源或设备：清华纳米科技中心 7 个相关研究组参与授课，清华纳米科技研究中心微加工测试平台提供支撑 课时安排：暑季学期，三周（全周），2 学分 目标和特色：通过课程学习，掌握低维纳米材料研究的基本概念，了解低维纳米材料及相关材料体系研究的前沿问题，结合当前国家和世界的对于能源、信息等领域的重大需求和根本问题，运用掌握的基本科学知识，展开科学思考，并提出具有创新性、科学性、可操作性的想法和建议，逐步了解科研工作的范式，为进一步学习工作奠定坚实基础。 1. 掌握低维纳米材料基本概念， 2. 了解当前低维纳米材料研究的前沿问题 3. 了解低维碳基纳米材料合成方法 4. 初步学习低维纳米材料器件制备工艺 5. 了解低维纳米材料能源信息领域的基本应用 6. 了解低维碳纳米材料真空电子学 7. 完成 1 项科研实践训练

课程方案	建议但不限于以下格式，仅供参考 总体设计： 通过课程的学习，使得同学们能够了解到当前纳米科技的前沿以及主要的实验研究手段，训练学生的科学思维能力和实验动手能力，学会科研文献检索与阅读，基本掌握文献报告准备与讲解方式，能够在材料合成、材料表征、器件制备、性能检测等方面获得一定的实践经验，学习科研工作报告的初步写作，初步了解实验科学开展研究的基本范式。 课程实施步骤：（包括但不限于课程的大纲，教学安排，实验平台介绍，同时可以包括课程环节介绍，如任务设计，教学不同环节等） 第一周：通过文献阅读（3-5 篇最新前沿论文），听取学术报告（5 个专题报告），掌握当前低维纳米材料研究的基本概念和前沿；与任课老师共同确定感兴趣的初探方向；完成实验室安全培训 第二周：进入感兴趣的课题组，开展选题研究，在课题组内完成一次文献报告，完成 2 项左右设备培训使用，完成一次实验报告；了解掌握纳米材料合成，器件制备的关键技术； 第三周：深入开展选题研究，就所研究的问题提出有一定独到性的学术见解，所采取的研究方案体现一定的创新性；掌握纳米材料表征的主要方法，了解其深刻物理机制；完成对所研究器件的性能测试；初步解决相关问题； 第四周：根据前期研究进度，提出合理改进方案，初步完成实验优化。完成课程总结报告。
------	---