

江苏省高等学校基础课实验教学示范中心
立项申报表

学校名称： 江南大学

实验教学中心名称： 物理实验教学中心

公 章：

江苏省教育厅制

二〇〇七年

一、教学实验中心基本情况

实验中心名称								
一级学科		理学			二级学科	物理学		
教学简况		实验课程门数	实验项目个数	面向专业个数	年实验学生人数	年实验人时数		
		1	65	26	2500	120000		
基础条件		实验室用房面积(平方米)	设备台件数	仪器设备总值(万元)	设备完好率(%)	10万元以上设备		
						台件数	总值(万元)	
		3000	2200	350	> 95%	0	0	
实验中心主任情况		姓名	年龄	学历	学位	专业技术职务	联系方式	
		王利光	56	研究生	硕士	教授	0510-85910605	
		教学科研工作经历	<p>博士生导师，江南大学理学院院长，兼物理实验中心主任，江苏省物理学会理事，无锡市数理学会副理事长，《微纳米电子技术》理事。曾在东京大学、新加坡南洋理工大学和早稻田大学开展研究工作。现在是多种学报和杂志的审稿人，教育部学位论文评审专家。</p> <p>多年来，一直从事基础物理，理论物理、纳米电子学和纳米材料的教学和科研工作。</p>					
主要教学科研成果	<p>科研：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、参加 973 项目《三维微结构高能束加工中纳米精度创成原理：2003CB716204》。 2、负责教育部重点项目《自组构纳米电子器件研究：20060360563》。 3、参加《江苏省光电信息功能材料重点实验室项目：BM2003202》。 4、负责江南大学自然科学基金预研项目。 5、负责与无锡建华机床厂合作项目。 <p>发表论文多篇：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、王利光，王军，O^5+H 相互作用时电子俘获概率的计算，(物理学报 V52, No. 2, 312-315, 2003) [SCI] 2、Wang Liguang, M. Tsukada and K. Tagami, Comparison of Transmission Property between Two-terminal and Four-terminal Molecular Bridge, (Journal of 7th International Conference on Atomic Controlled Surfaces, Interface and Nanostructures, 1022, 2003) [SCI] 3、K. Tagami, Wang Liguang and M. Tsukada, Interface Sensitivity in Quantum Transport through Single Molecule, (Nano Letters, V4(2), 209-212, 2004), [SCI] 4、Wang Liguang, K. Tagami and M. Tsukada, Quantum Transport of Phenalenyl Molecular Bridge, (Jpn. J. of Appl. Phys., Vol. 43, No. 5A, 2779 - 2785, 2004) [SCI] 5、王利光，李勇，郁鼎文，塚田捷，田上胜规，三端纳米分子桥的电子传输特性研究，(人工晶体学报，Vo33. (5), 797-800, 2004) [EI] 6、王利光，李勇，郁鼎文，四端纳米分子桥的量子传输特征，(物理学报 							

		<p>54(1), 233-236, 2005) [SCI]</p> <p>7、Wang Li-Guang, Li Yong, Yu Ding-Wen, Katsunori Tagam and Masaru Tsukada , Conductance of Three-terminal Molecular Bridge Based on Tight-binding Theory, (Chinese Physics, 14(5), 2005) [SCI]</p> <p>8、王利光, 李勇, 郁鼎文, C60 分子的电子传导和量子流分布研究, 人工晶体学报, V34, No. 4, 637-641, 2005 (EI)</p> <p>9、王利光, 李勇, 郁鼎文, 二苯环纳米分子桥的电子传导特性, 化学物理学报, V18, No. 4, 533-536, 2005 (SCI)</p> <p>10、王利光, 李勇, 郁鼎文, Quantum Transmission and Current Distribution of Pyrene Molecule, 中国物理年会论文集, P. 158, (2005)</p> <p>11、Wang Li-Guang, Li Yong, Yu Ding-Wen, Quantum Tansmission and Current Distributions of C60 Molecule with Near-, Far-terminal Electrodes, IEEE Coference on Nanoelectronics, Nano-Singapore 2006 (SCI)</p>
--	--	---

实验中心人员情况	实验教师	总人数	其中专职教师人数				其中兼职教师人数
			小计	正高	副高	中级	
	23	11	0	4	7		12
	实验技术人员	总人数	其中高级工程师实验师人数		其中工程师实验师人数		其他技术人员人数
			5	1		4	
其他人数							
2004年至2006年实验中心经费投入和支出情况	时间	经费投入(万元)	支出项目	支出子项目	支出金额(万元)	备注	
	2004	70	增加实验项目和实验套数	增加实验项目	50		
				增加实验套数	20		
	2005	50	增加新的综合实验项目和实验套数	增加新的实验项目	35		
				增加实验套数	15		
	2006	87.245	增加新的综合实验项目和实验套数	增加新的实验项目	62.12		
				增加实验套数	13.125		
				增加新的实验桌	12		
	合计	207.245					

<p>2002年至2006年实验中心教学科研主要成果(本科院校列省级以上成果, 高职院校列校级以上成果)</p>	<p>科研、获奖:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主要负责江苏省教育厅自然科学基金项目低功率激光诱导血液荧光光谱研究, 项目编号: 02KJB1400 2、参加 973 项目《三维微结构高能束加工中纳米精度创成原理: 2003CB716204》。 3、主持教育部重点项目《自组构纳米电子器件研究: 20060360563》。 4、参加《江苏省光电信息功能材料重点实验室项目: BM2003202》。 5、主持 2006 江苏省高教学会规划课题 自主创新能力培养与大学物理教学改革的研究 6、主持 2006 江苏省高教学会规划课题 高中物理新课程下大学物理课程体系改革的研究 7、主持 05-07 江苏省自然科学基金项目 醇类物溶液吸收光谱和荧光光谱机理的研究 8、主持教育部 06-07 重点项目: 光子限副幅激光防护纳米材料的研究 9、主持江苏省教育厅 2005 年度高校哲学社会科学基金项目《原始性创新能力的培养对高校教学内容的要求》项目 10、“大学物理”被评为江苏省优秀二类课程 11、“冲击电流计”获江苏省教学系统自制实验仪器高校组三等奖。 12、“大学物理助学型多媒体网络教学软件”获全国第五届计算机与网络物理多媒体软件大赛二等奖, 首届江苏省计算机多媒体与网络物理教学成果一等奖 13、“莫尔条纹现象”获第二届全国高校多媒体大赛优秀奖 14、“工科物理网络课件”(教材)获江苏省高等教育优秀教学成果二等奖 15、“物理教学中强化创新素质与能力的培养”获江苏省高等教育优秀教学成果二等奖
--	--

二、教学实验中心建设方案

总论:

树立以人为本, 努力培养创新研究型人才的教学理念。加快实验中心建设并积极开展实验教学改革, 探索和实践培养创新人才的实验教学模式。通过几年的努力, 形成有利于学科发展和资源整合的良性运行机制。在实验教学内容上, 针对学校不同学科和不同专业的实际情况, 不断改革实验内容和形式, 逐步增加综合性和设计性实验的比例, 增加开放实验的学时数, 并注重采用现代化的实验教学手段。不断完善实验室环境、用房等设施, 并逐步实现实验室管理网络化、智能化。注重实验中心师资和管理队伍的建设, 实验中心人员努力树立先进的教学理念, 逐步提高实验教师的研究、教学和管理能力, 建设一支适合现代化实验教学的实验室教学和管理队伍, 并鼓励实验教师积极开展科研活动, 在目前理论教师参与实验教学的基础上, 逐步推行实验教师参与理论课教学, 并鼓励学科带头人或高水平的教师投身实验教学和管理工作中。

建设意义和必要性:

物理实验和演示物理实验是对大学生进行科学实验基础训练的一门独立的必修课, 它在培养学生创新能力方面起到了其它课程不可替代的作用, 物理实验中心是学校重要实践教学场所, 为支撑和保障学校本科教学发挥着重要作用。因此通过示范中心的建设, 可进一步提高我校物理实验中心的建设和管理水平; 有利于推进校内实验教学与资源的优化, 整合和重组; 推进校际间优质实验教学资源的共建与共享, 把我校实验中心建成综合型, 开放型, 研究型实验室; 推进实验教学改革, 提升我校的办学水平和教学质量, 为培养大批高素质人才创造良好的条件。

现有建设基础 (包括管理体制、实验教学、实验教材、实验队伍、仪器设备、开放管理、环境与设施等方面):

管理体制:

物理教学实验中心采用校、学院两级管理模式, 实行主任负责制。实验中心主任和副主任均由学校任免。学校有分管校长、学院有分管副院长管理实验室的工作, 设备处和教务处分别主管的实验室设备和教学等工作。实验中心有五年整体规划, 并有年度阶段建设目标。实验中心建设注重与学科的发展相结合。学校每年度对实验中心全体人员按要求在教学、科研、实验中心建设和管理等方面进行考核, 业绩与年岗位津贴和职称晋升等直接挂钩。实验中心配备专职实验技术人员, 负责实验中心日常管理以及仪器设备的维护。

实验教学:

1) 实验教学理念与改革思路

物理实验中心树立以人为本, 努力培养创新研究型人才的教学理念。以学生科学实验素质培养为实验教学改革的切入点, 改革原来以基础实验为主要实验教学内容的教学体系, 经过迎接评估的几年努力, 已初步建立了分层次的实验教学体系, 开设基础实验、提高性实验、综合性实验, 并逐步开设设计应用性实验。不断探索和实践实验教学改革的思路, 以改革实验教学内容、方法和手段为实验教学改革的的主要目标, 努力培养学生的综合实验能力和素养。

2) 实验教学总体情况

物理实验中心承担全校大学生的大学物理实验, 面向全校理工科等 26 个专业开设大学物理实验, 学时数 48 学时。开设力学、热力学、电磁学、光学和近代物理实验, 开出的实验项目总数为 65 个, 每学年参加实验学生数为 2500 多名, 实验人时数达 12 万左右/学年。

3) 实验教学体系与内容

物理实验课程为一门独立的基础课程, 在实验教学中注重以人为本, 培养创新研究型人才的教学理念。近几年在迎评促建过程中, 不断地改革现有的实验教学内容, 淘汰了一部分内容比较陈旧的实验, 新开设了液晶电光效应实验、模拟电冰箱制冷系数的测定实验、光纤通信等综合性实验。逐步形成基础实验、提高实验、综合实验和设计应用性实验的分层次教学体系, 努力使物理实验课程在体系与内容等方面满足现代实验教学和人才培养模式的需要。

4) 实验教学方法和手段

在实验教学方法上,注重从学生的实际情况出发,针对学生不同情况调整教学的方法和进度。对基础比较好的学生着重综合能力和科学素养的培养,学生实验以学生自己动手为主的教学方法;对部分实验能力和物理基础差一点的学生,注重基本训练,实验过程中指导教师多指导、多讲解,使每个学生都能顺利完成规定的实验内容。

实验教学手段上采取了以下两个措施:

- (1) 组织实验中心的教师开发研制了部分实验的多媒体课件用于教学,把一些仪器的三维结构以及调整过程展现在学生面前,提高了学生的学习兴趣。
- (2) 购买采用高新技术(如计算机控制、大规模集成电路等)制成的新颖仪器设备,扩大学生的视野,使他们具备适应时代发展的技术能力。

5) 实验考核方法:

实验成绩的评定由平时成绩和期末考试成绩两部分组成,平时成绩占 30%,是每个实验的平均成绩,每个实验的成绩包括预习、操作和报告 3 个部分,这是对学生平时学习情况的全面考查;期末考试成绩占 70%,大学物理实验课分两个学期开设,一学期期末考试进行操作考试,另一学期期末考试进行书面考试。

6) 教学成果

“大学物理”被评为江苏省优秀二类课程

“大学物理助学型多媒体网络教学软件”获全国第五届计算机与网络物理多媒体软件大赛二等奖,首届江苏省计算机多媒体与网络物理教学成果一等奖

“莫尔条纹现象”获第二届全国高校多媒体大赛优秀奖

“工科物理网络课件”(教材)获江苏省高等教育优秀教学成果二等奖,校优秀教学成果一等奖

“物理教学中强化创新素质与能力的培养”获江苏省高等教育优秀教学成果二等奖,校优秀教学成果一等奖

“大学物理多媒体课件(英文版)”获校多媒体课件二等奖

实验教师和实验技术人员在国内外省级以上刊物发表教学研究、学术论文多篇,并有论文被 SCI、EI 等收录。

7) 教风与学风

实验教师备课认真,实验准备充分,实验指导过程中能及时处理各种情况,对学生指导认真细致,注重培养学生严肃认真的学习态度、实事求是的学习作风和严谨的科学态度,受到学生和督导组的一致好评。

学生能在实验前预习并写好实验预习报告,实验过程认真,学习积极性很高,如在模拟电冰箱制冷系数的测定、碰撞打靶研究抛体运动实验中思维活跃兴趣很浓。有严格的实验考核制度并遵照实施,每学期开展学生评教活动。

7) 教学效果

通过物理实验课程的学习,学生能掌握基本的实验操作方法和技能,理解实验的原理,正确使用实验仪器进行实验操作,准确观察实验现象,并读取实验数据进行实验数据处理,正确表达实验结果,并进行实验误差分析。通过物理实验课程的训练,学生的实验动手能力和分析问题、解决问题的能力以及创新能力和开拓精神得到了很大的提高,如有多名学生在全国大学生电子设计竞赛、“挑战杯”全国课外学术科技作品竞赛、江苏省高校大学生物理及实验创新竞赛、数学建模等大奖赛中获奖,在各类杂志上发表论文多篇,并有多篇毕业论文被评为校、省优秀毕业论文。

实验教材:

2004 年以前主要采用自编讲义,2005 年起由于实验内容和实验仪器设备的不断更新,实验教材内容和形式需要适合实验教学的需要,我们在原有自编讲义的基础上正式出版了《大学物理

实验》教材（东南大学出版社出版）。

实验队伍：

实验队伍是保证实验教学正常开展的重要因素，物理实验教学的教师队伍能团结协作开展工作，爱岗敬业。实验专兼职教师能积极参与教学改革和实验室建设。大学物理理论教师参与实验教学，高职称有教学经验的教师注重对年轻教师的培养，督促和鼓励具有硕博学位的年轻教师积极投身实验教学中。物理实验中心拥有一支勤勉、团结、稳定和高素质的教师和实验技术人员队伍。其中具有正高职称 4 人，副高职称 9 人，，博士 5 人，硕士学位 7 人，在读硕士 1 人。

仪器设备：

为了进一步提高实验教学的层次和教学水平，近年来学校投入 200 余万元更新和添置实验仪器和设备，主要用于增加综合性实验和设计性实验，以及增加实验仪器的台套数，使学生实验由原来的部分实验项目 16 台套增至所有实验项目 35 台套，实现了学生实验一人一套的评估要求，大大提高实验教学的效果。

开放管理：

实验中心开放是实验教学改革的趋势。目前，我校已经大面积地推行开放实验，但开放实验的学时数有待增加。通过开放实验，进一步提高学生的创新能力。

环境与设施：

我们对实验中心的环境进行了建设，实验室门口有实验简介，实验室里各项管理制度全部上墙，实验中心走廊内有科普介绍，为了保证实验教学的正常开展，实验中心走廊内均配备消防器材，有专人负责管理，保卫处负责对实验室全体人员进行消防器材的使用培训，定期更换消防液。目前实验室人员都会正确使用消防器材，并有较强的安全消防意识。

建设目标、思路及主要建设内容：

物理实验教学是学校教学工作的一个重要组成部分，它从过去的验证性教学、从理论课的附属地位，已经变成了独立的教学体系，成了学生理论联系实际、提高实践能力、巩固理论知识的重要环节，我们要以国家示范实验室的建设目标为要求，逐步规范实验室管理，进行实验室教学改革，把物理实验课程建设成为既是学生的基础实验课，又是培养学生科学素质及实践能力且有创新精神的全校公共实验课程。

1. 积极开展教改和课程建设项目，重新审定实验课程的设置和实验教学内容，增加综合性实验比例、增设设计型实验，形成教学内容和实验内容科学合理、相对独立的新体系。
2. 完善现有的实验教材，二年内重新修订出版《大学物理实验》教材。
3. 努力提高教学质量，改革教学方法，利用现代化教育技术采用多媒体技术用于实验教学。
4. 完善仪器设备的管理、维修、计量及定标工作，建立实验中心设备管理信息系统。
5. 建立实验室校园网站的基础上，建立物理实验中心网页，完善开放性实验选课系统。并逐步进行实验网上辅导、答疑。
6. 加强开放性实验室的建设，增加开放性实验的学时数。
7. 健全实验室防火防盗系统，建造文明卫生安全、舒适优雅的人文环境。
8. 加强师资队伍的建设，在职人员积极参与各种培训和继续教育，三年内有二名在读硕毕业，取得相应学位，并大力引进高素质实验指导教师和技术人员，改善从事实验教学和工作的各类人员结构，提高实验室人员的整体水平，其中高级职称和硕士学历占 50%以上。

资金来源和年度资金安排（包括年度投资计划、子项目投资计划等）：

资金来源主要是省教育厅资助和学校配套为主。计划二年完成基础课实验教学示范中心建设项目。

第一年省教育厅和学校 1: 1 投入，110 万，调研和进行教改立项，增设 6-8 个设计性实验，

全面提升物理实验的层次。
第二年省教育厅和学校 1:1 投入, 资金约 90 万, 在光纤通信实验平台上增设 4-8 个综合性实验, 加大开放实验室的比例。

建设具体实施计划及进程安排:
依据实验教学大纲, 在现有基础实验满足基本教学要求的同时, 开设提高型实验(综合性、设计性、应用性等)和研究创新型实验, 其中基本实验的比例占 50%左右。
进程安排:
第一年 完成设计性实验项目及子项目达 6-8 个。
第二年 开设应用性和开放实验项目达 4-8 个。

校内外共享机制:
人力和设备方面 本科和研究生教育 学院内外和校内外
在提高实验人员的业务水平和管理能力的基础上, 加大硬件建设投资力度, 整体上使实验中心的实验教学、科学研究和规划化管理上一个新台阶, 确保物理实验教学水平和质量适应学院的建设和发展, 使物理实验中心的人员设备资源为多方共享创造条件。通过多种渠道, 加强学校与企业、科研院所的合作(与无锡尚德公司、小天鹅公司、威浮公司、华夏公司、402 所等均有合作), 加强与校外优秀高等学校(如无锡信息技术学院、无锡职业技术学院)的合作, 建立一套校内外共享机制。

预期效益分析:
目前物理教学实验中心的教学任务是:每学年承担 80 多个班级的物理实验任务, 学生人数约 2500 多名, 实验室开设 65 个实验。随着教育改革的深入, 大学教育的大众化, 物理教学实验中心所承担的教学任务(指班级数和人数)也会相应增多。通过实验中心的建设, 实验内容的更新和拓展, 近两年内可以在现有的基础上大大增加综合性、设计性、应用性实验, 使综合设计性实验的比例占 50%。建立开放实验室并使开放实验课时数达到示范中心的要求。较大范围内使用现代实验教学手段, 根据实验教学的特点开发各种实验教学软件, 并用于到学生实验中。反映实验教学改革和研究成果的新编实验教材出版。实验室队伍从教学水平、科研能力、职称、学历等方面上一个台阶。建成一套网络化、现代化的实验管理体制。发表相应的实验中心建设和实验教学改革的论文。培养一批满足现代社会需要, 具有创新能力和实践能力的高素质人才。

保障措施:
实验中心已于 1997 年通过了教育部委托江苏省教委组织的“高等学校基础课教学实验室评估”。2006 年 11 月接受了教育部本科教学评估。评估成绩优秀。这表明了实验中心的仪器设备、实验室条件等其他硬件设施均已达到评估要求。学校和学院高度重视基础教学实验中心的建设, 相信随着逐年投入的增加, 硬件设施将会更上一个台阶。师资队伍方面, 学院还准备不断引进硕士以上学历的人员从事实验教学和管理。另外, 从事大学物理教学的教师也承担实验教学任务。因此, 物理实验中心通过努力能达到省实验教学示范中心的标准。

学校意见:

(公 章)
年 月 日

三、教学实验中心实验教师、实验技术人员和其他人员名单

序号	姓名	性别	学历	学位	专业技术职务	承担任务	专职/兼职
1	王利光	男	研究生	硕士	教授	主任 行政管理	兼职
2	高淑梅	女	研究生	博士	教授	教学	兼职
3	贾利群	男	本科	学士	教授	教学	兼职
4	李果华	男	研究生	博士	教授	教学	兼职
5	何跃娟	女	研究生	博士	副教授	教学	兼职
6	田燕宁	女	研究生	博士	副教授	教学	兼职
7	张向阳	男	研究生	博士	副教授	教学	兼职
8	史苏佳	女	本科	学士	高级工程师	副主任 教学和管理	专职
9	屠志淳	男	本科	学士	高级工程师	书记 教学和管理	专职
10	吴寿煜	男	本科	学士	副教授	教学	专职
11	陈国庆	男	研究生	硕士	副教授	教学	兼职
12	王廷志	男	研究生	硕士	讲师	教学	专职
13	谢广喜	男	本科	学士	讲师	教学	专职
14	程鸿雁	男	研究生	硕士	讲师	教学	专职
15	钱维莹	女	研究生	硕士	讲师	教学	兼职
16	齐文辉	女	大学		高级实验师	教学	兼职
17	糜觉	女	大学		高级实验师	日常管理和仪器维护	专职

建设具体实施计划及进程安排:

依据实验教学大纲,在现有基础实验满足基本教学要求的同时,开设提高型实验(综合性、设计性、应用性等)和研究创新型实验,其中基本实验的比例占50%左右。

进程安排:

第一年 完成设计性实验项目及子项目达6-8个。

第二年 开设应用性和开放实验项目达4-8个。

校内外共享机制:

人力和设备方面 本科和研究生教育 学院内外和校内外

在提高实验人员的业务水平和管理能力的基础上,加大硬件建设投资力度,整体上使实验中心的实验教学、科学研究和规划化管理上一个新台阶,确保物理实验教学水平和质量适应学院的建设和发展,使物理实验中心的人员设备资源为多方共享创造条件。通过多种渠道,加强学校与企业、科研院所的合作(与无锡尚德公司、小天鹅公司、威孚公司、华夏公司、402所等均有合作),加强与校外优秀高等学校(如无锡信息技术学院、无锡职业技术学院)的合作,建立一套校内外共享机制。

预期效益分析:

目前物理教学实验中心的教学任务是:每学年承担80多个班级的物理实验任务,学生人数约2500多名,实验室开设65个实验。随着教育改革的深入,大学教育的大众化,物理教学实验中心所承担的教学任务(指班级数和人数)也会相应增多。通过实验中心的建设,实验内容的更新和拓展,近两年内可以在现有的基础上大大增加综合性、设计性、应用性实验,使综合设计性实验的比例占50%。建立开放实验室并使开放实验课时数达到示范中心的要求。较大范围内使用现代实验教学手段,根据实验教学的特点开发各种实验教学软件,并用于到学生实验中。反映实验教学改革和研究成果的新编实验教材出版。实验室队伍从教学水平、科研能力、职称、学历等方面上一个台阶。建成一套网络化、现代化的实验管理体制。发表相应的实验中心建设和实验教学改革的文章。培养一批满足现代社会需要,具有创新能力和实践能力的高素质人才。

保障措施:

实验中心已于1997年通过了教育部委托江苏省教委组织的“高等学校基础课教学实验室评估”。2006年11月接受了教育部本科教学评估。评估成绩优秀。这表明了实验中心的仪器设备、实验室条件等其他硬件设施均已达到评估要求。学校和学院高度重视基础教学实验中心的建设,相信随着逐年投入的增加,硬件设施将会更上一个台阶。师资队伍方面,学院还准备不断引进硕士以上学历的人员从事实验教学和管理。另外,从事大学物理教学的教师也承担实验教学任务。因此,物理实验中心通过努力能达到省实验教学示范中心的标准。

学校意见:

