

编号	
----	--

高等学校物理实验课程教学研究项目 立项申请书

项目名称 自主模式下的物理实验课程教学
改革研究

项目负责人 李艳

项目承担学校 中国矿业大学

联系地址 江苏徐州市泉山区大学路1号

申报日期 2016年6月15日

预计验收日期 2018年6月30号

教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会

二〇一六年制

填写要求

- 一、本表用 A4 纸张双面打印填报，一式两份，本表封面之上不得另加其他封面。
- 二、本表填写内容必须属实，所在学校应严格审核，对所填内容的真实性负责。
- 三、封面中编号栏请勿填写。
- 四、有关证明材料请附在申请表后，无需另作附件。

项目情况

项目名称	自主模式下的物理实验课程教学改革研究		项目申请人	李艳, 张伦, 于建勇, 秦丽霞, 段秀铭、渠立成			
项目承担单位	中国矿业大学		申报时间	2016年6月15日			
联合申报单位	无		申报金额	1000			
项目 第一 承担 者 情 况	姓名	李艳	性别	女	出生年月	1979年11月	
	职称	高级实验师	职务	无	所在院系	理学院	
	最终学历	研究生	学位	博士	联系电话	18361217590	
	通信地址及邮编	江苏省徐州市泉山区大学路1号中国矿业大学理学院, 221116			电子信箱	Liyan@cumt.edu.cn	
	经费下达单位名称	中国矿业大学			开户行	中国银行徐州矿大支行	
	银行账号	527458206279			备注		
	主要教学、科研经历						
	<p>教学经历: 承担过的课程有:《大学物理实验》、《大学物理》、《太阳能电池原理与技术》和《新能源实验》等。指导本科生毕业设计(论文)共计21人, 指导学生参加江苏省高校第十届大学生物理及实验科技作品创新竞赛, 获得二等奖和三等奖各一项。荣获江苏省高校第十届大学生物理及实验科技作品创新竞赛“优秀指导教师”。指导大学生科研训练4项, 其中国家级1项, 省级1项, 校级2项。主持校级教改项目2项, 参与教改项目5项。发表教学论文10余篇, 作为副主编出版教材1部。</p> <p>科研经历: 硕士阶段主要从事燃料电池的性能研究, 师承吕喆教授。博士阶段主要从事染料敏化太阳能电池的相关研究, 师承方亮教授。目前主要从事太阳能电池和光催化方面的研究。主持中央高校基本科研业务费1项, 参与2项; 参与国家自然科学基金1项。发表科研论文20余篇, 其中第一作者和通讯作者10篇。获得实用新型专利授权1项(第一发明人), 发明专利1项(第五发明人)。</p>						
曾获教学、科研主要奖励情况							

	<p>2009 年被评为“中国矿业大学 2009 届本科毕业设计（论文）优秀指导教师”；</p> <p>2011 年荣获江苏省高校第七届基础物理教师上好一堂课竞赛三等奖。</p> <p>2013 年荣获江苏省高校第十届大学生物理及实验科技作品创新竞赛“优秀指导教师”。</p> <p>2013 年指导学生参加江苏省高校第十届大学生物理及实验科技作品创新竞赛，分别获得二等奖和三等奖各一项。</p>					
参与人员情况	姓名	年龄	职称	工作单位	职务	承担的职责
	张伦	37	讲师	中国矿业大学	无	负责部分实验讲义和课件的制作
	于建勇	55	高级工程师	中国矿业大学	物理实验中心副主任	项目指导和顾问
	秦丽霞	37	讲师	中国矿业大学	无	负责部分实验讲义和课件的制作
	段秀铭	38	实验师	中国矿业大学	无	负责部分实验讲义和课件的制作
	渠立成	38	讲师	中国矿业大学	无	负责部分实验讲义和课件的制作

项目申报基础（申报人教学经历、现授课程及所使用的教材、研究简历、研究基础）

李艳，长期从事物理实验教学 and 实验研究工作，主讲过的课程有：《大学物理实验》、《大学物理》、《太阳能电池原理与技术》和《新能源实验》等。现授课程：《大学物理实验》，使用的教材为：《物理实验教程》第三版（科学出版社），担任副主编正式出版教材 1 部。主持开放实验 3 项，主持校级教改项目 2 项，参与 5 项，近年来公开发表教学和研究论文 20 余篇，获得实用新型专利授权 1 项（第一发明人），发明专利 1 项（第五发明人）。

张伦，主讲过的课程有：《大学物理实验》、《普通物理实验（三）》、《纳米材料及其测试技术》、《光纤技术及应用》、《大学物理》等，现授课程：《大学物理实验》，使用的教材为：《物理实验教程》第三版（科学出版社），参与编写正式出版教材 1 部。参与校基金项目 1 项、国家自然科学基金 2 项、中国矿业大学基本科研业务费学科前沿科学研究专项重点项目 1 项。发表科研论文 10 余篇，其中第一作者 7 篇。获得国家发明专利授权 1 项（第三发明人）。

于建勇，长期从事物理实验教学、实验研究和实验室管理工作，在实验室建设、实

验教学仪器开发及教学改革等方面具有丰富的实践经验。长期担任物理实验课程负责人。近几年承担的课程有《物理实验》、《物理综合实验》、《科研创新实践》等。近年来公开发表教学与研究论文 10 多篇；组织与编写出版物理实验教材，担任主编出版三版；承担并完成了多项教学与科研项目；获校级教学成果奖 3 次。

秦丽霞，主讲过的课程有：《大学物理实验》、《大学物理》、《近代物理实验》、《光电测试实验》，现授课程：《大学物理实验》，使用的教材为：《物理实验教程》第三版（科学出版社），主持开放实验项目 2 项，作为第一发明人获得专利授权 2 项，参加教改项目 2 项，发表教学论文 2 篇。担任副主编正式出版教材 2 部。

段秀铭，主讲过的课程有：《大学物理实验》、《光电测试实验》，现授课程：《大学物理实验》，使用的教材为：《物理实验教程》第三版（科学出版社），发表教学论文 2 篇。参与编写正式出版教材 1 部。

渠立成，主讲过的课程有：《大学物理实验》、《大学物理》、《误差理论与数据处理》，现授课程：《大学物理实验》，使用的教材为：《物理实验教程》第三版（科学出版社），主持开放实验项目 2 项，参加教改项目 2 项。参与编写正式出版教材 2 部。

项目内容（解决的问题、实施方案、达到的目标）

解决的问题

中国矿业大学物理教学实验中心平均每年承担物理实验教学任务为 28 万人学时，以往的课程安排是学生按班级进行选课上课，整个班级根据专业要求自由选择实验项目和上课时间，这种相对半开放的授课形式明显的缺点是学生自主性低，无法满足学生的个性化要求，限制了学生的个性化发展。为了解决这个问题，从去年开始，物理教学实验中心依托学校的实践教学系统开始尝试面对学生个人实现全面开放式实验教学。学生采取网络选课方式，让学生根据自己的个性要求自主选课，中心每学期开放 19 个实验项目，学生根据自己要求任选 10 个实验项目完成即可。这种模式既为学生提供了一个满足个性化需求的平台，同时也方便了学生合理安排利用自己的时间。经过一年多的实践，我们发现现有模式虽然实现了学生自主选课的功能，但是仍存在诸多问题，需要我们探讨研究和解决。目前需要解决的问题主要有以下几个方面：

1. 全面开放式的选课模式直接导致了实验课教学工作量的大幅度增加。以往按照班级选课时上课学生人数基本为 30 人左右，现在的自主选课是只要选够 10 人就开课，上线为 30 人，这样直接导致了开课总次数和总学时数的增加，实验总学时比以前增加了约 1/3，教学经济成本增加的同时，教师的实验教学效率降低。

2. 实施全面开放式的物理实验教学模式后，实验课前预习变的至关重要。如何指导学生做好实验课前预习，学生如何利用网络教学系统辅助完成课程预习、仿真等。需要我们探讨和研究。

3. 现有的实验教学系统在人性化方面还需要进一步完善。如何成为一个具备完善的功能和人性化设计实验教学系统，还有待于我们研究和探讨。

4. 如何在全面开放式实验教学中引入实践创新，将物理实验和开放创新实验、物理学术竞赛、大学生科研创新训练结合起来。满足不同层次学生的个性需求，提高学生创新实践能力，有待于我们探索与实践。

实施方案

针对上述问题，项目组成员将按照以下时间表逐步开展具体工作：

2016.09-2016.12 通过到其他高校考察和网络查询充分调研开放式实验教学中如何协调学生需求、教师实验教学效率和经济效益等各方面之间关系，并结合本校情况制定相应方案，将选课模式进一步优化。考察各个高校的网上预习模式。

2017.01-2017.12 根据本校情况开发实验预习系统，将所有开放出来的实验都能做成课件或者教学视频放到预习系统中去，让学生通过预习系统辅助做好实验课前预习工作，促进学生学习的主动性，激发学习兴趣。起到优化实验课堂的教学时间，让学生能有充足的时间去思考实验并发现问题，积极和教师、同学探讨问题，增加实验课堂教学中师生的互动，提高学生思考问题解决问题的能力，提高课堂的教学效果。


2018.01-2018.06 进一步优化完善现有实验教学管理系统。使其成为一个具备完善的功能和人性化设计的实验教学管理系统。开发“实践创新”模块，将大学物理实验和开放创新实验、物理学术竞赛基地建设和大学生科研创新训练结合起来，鼓励学生积极参与到物理实践创新训练中来。

达到的目标

- (1) 将选课模式进一步优化，降低教学经济成本。
- (2) 完成实验教学预习系统的开发，并用于实验教学中。
- (3) 优化完善现有实验教学管理系统。使其成为一个具备完善的功能和人性化设计的实验教学管理系统。
- (4) 开发“实践创新”模块，满足学生个性化发展的需求。

预期成果（教材、教案、论文、课件等）

1. 正式出版教材 1 部；
2. 新增实验项目不低于 5 个；
3. 正式刊物上发表项目相关教改论文 3~5 篇；
4. 开发物理实验课程网上预习系统，
5. 开发完成物理实验教学预习课件 1 套。
6. 建设一个比较完善的物理实验创新平台。

学校 推荐 意见	学校拟配套金额	3000 元
	<p style="text-align: center; font-size: 24px; font-family: cursive;">情况属实，同意推荐。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">  <p>学校或教学主管部门（公章） 年 月 日</p> </div>	
中国 高等 学校 实验 物理学 研究会 意见	<p style="text-align: right; margin-top: 100px;">理事长签字</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</p>	
	<p style="text-align: center; margin-top: 100px;">教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会 北京大学（代章） 年 月 日</p>	