

附件 2:

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 物理实验课学习模式与评价机制改革的研究与实践

项目负责人 邱菊

项目承担学校 北京工业大学实验学院

联 系 地 址 北京市通州区潞苑南大街 89
号,北京工业大学实验学院物理实验室

申 报 日 期 2016 年 6 月 17 日

预计验收日期 2018 年 7 月

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	物理实验课学习模式与评价机制改革的研究与实践		项目申请人	邱菊			
项目承担单位	北京工业大学实验学院		申报时间	2016年6月17日			
联合申报单位			申报金额	1000元			
项目 第一 承担 者 情 况	姓名	邱菊	性别	女	出生年月	1963年11月	
	职称	教授	职务	基础部主任	所在院系	基础部	
	最终学历	研究生	学位	硕士	联系电话	13120335113	
	通信地址及邮编	北京市通州区潞苑南大街89号1教物理实验室			电子信箱	qiujubj@sina.com	
	经费下达单位名称	北京工业大学			开户行	北京工商银行广渠路支行	
	银行账号	0200003709089028526			备注	财务联系电话： 010-67392135	
	主要教学、科研经历						
	1988.6-2002.7 沈阳航空工业学院，物理实验室主任，主讲大学物理和物理实验						
	2002.7-现在 北京工业大学实验学院，物理教研室主任、基础部主任，主讲大学物理、物理实验、物理创新实验课						
	学术兼职：北京市物理学会高教分会理事						
曾获教学、科研主要奖励情况							
2015.5 北京市先进工作者					个人奖项		
2014.9 北京市通州区骨干教师					个人奖项		
2013.9 北京市优秀教师					个人奖项		
2012.12 北京工业大学大学优秀教育教学成果二等奖					排名第一		
2012.9 北京市通州区优秀教师					个人奖项		
2010.10 第二届全国高等学校自制教学仪器设备评选活动优秀成果奖(相当一等奖)(第一)							
2008.9 北京工业大学教学优秀奖					个人奖项		
2008.6 北京工业大学大学优秀教育教学成果二等奖					排名第一		
2008.4 北京市高校首届多媒体教育软件大奖赛 三等奖					排名第一		
2007.9 北京工业大学优秀教学质量二等奖(物理实验课)					个人奖项		
2006.10 第六届全国多媒体课件大赛高教理科组 三等奖					排名第一		
2006.9 北京工业大学优秀教学质量二等奖(大学物理课)					个人奖项		

	姓名	年龄	职称	工作单位	职务	承担的职责
参与人员情况	崔丽彬	47	副教授	北京工业大学 实验学院	物理教研室 主任	课程的考核及评价 标准的制定
	严峰	51	高级实 验师	北京工业大学 实验学院	教师	物理实验微课资源 的制作、新教学模式 的实践与总结
	赵洁	34	讲师	北京工业大学 实验学院	教师	
	苏雪琼	36	讲师	北京工业大学 实验学院	教师	
	薛红玲	45	实验师	北京工业大学 实验学院	实验员	

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）

教学经历及研究简历：

1988 年至今一直从事大学物理和物理实验的教学工作，1996 年 7 月至 2002 年 7 月在沈阳航空工业学院负责物理实验的课程建设工作，通过了双基实验室评估工作。完成了物理实验室开放的建设工作，课程被评为学校的优秀课程。主持完成了航空部自选课题一项、校级教研课题多项，参与航空基金课题多项。多次获得学校的教学奖励，并于 1999 年 9 月评为沈阳市优秀教师。

2002 年 7 月至今在北京工业大学实验学院负责物理实验室及物理实验课的建设工作，物理实验课被评为学校重点课程，物理实验室被评为学院品牌实验室。主编《大学物理实验》（北京工业大学出版社）教材一部、《科学》（上海教育出版社）教材一部。主持研制《物理实验预习》软件一套，先后获得全国和北京市的多媒体课件比赛的三等奖，并在教学中发挥良好作用。主持完成了“物理实验教学模式与学生创新能力的培养”、“创建优势互补资源共享的创新实验平台”、“旋光仪的制作”等校级教科研项目，并获得教学成果奖，发表论文多篇。

现授课程：

大学物理，使用教材为《普通物理学》（第六版）程守洙等主编
物理实验，使用教材为《大学物理实验》，邱菊等编写
物理创新实验，使用自编讲义

研究基础：

物理实验课是学院的重点建设课程，物理实验室的教学团队是北京工业大学优秀课程群建设团队，大家共同致力于进行物理实验课的教学研究和教学改革。

几年来，我们一直在物理实验教学形式和教学方法方面不断进行尝试和改革，比如编写了“物理实验预习”交互软件，帮助学生提高实验预习效果；在实验数据处理

环节要求和引导学生使用 excel 进行实验数据处理，在降低学生数据处理的畏难心理的同时，也让学生掌握了计算机软件的使用功能和技巧，提高了学生学习能力和兴趣。

在物理实验课程的基础之上，我们还通过开设物理创新实验选修课，进一步提高学生的实践能力和创新意识，使学生在北京市大学生物理实验竞赛中多次获得一等奖。

另外，我们的教师同时承担大学物理和物理实验课的教学工作，有利于两门课程内容的合理衔接，这些都为我们进行下一步的研究奠定了基础。

申请人以第一作者发表的相关研究论文：

[1]旋光仪的改进和实验功能拓展. 物理实验. 2011 年 06 期

[2] 光栅方程的符号规则与衍射实验数据处理探讨. 首都师范大学学报 2008. N1.

[3]超声波波长数据的处理方法. 物理实验, 2008. 1. V28, N1, 37-38

[4]对物理实验课教学改革的认识与思考. 黑龙江高教研究 . 2007. 1. No. 1, P172-173

[5]发挥计算机辅助教学的作用 创造良好的物理实验预习条件. 物理与工程 2007. 10. V17, No. 5, P56-57

[6]用扭摆验证转动惯量平行轴定理的新方法. 大学物理 2006. 9. V. 25. N9 . 37-38、58

项目内容（解决的问题、实施方案、达到的目标）

解决学生自主学习意识和学习能力差，对教师依赖过度的问题。

几年来，我们从实验项目的设置、实验内容的制定、教学方式的改革等方面做了大量的工作，并取得了一定的效果。但是我们总觉得以上的努力大多停留在教师的层面上，学生不能积极主动投入到实验课的学习过程中，不会利用实验室的资源来进行自主学习。直接表现就是被动地、机械地完成各个必须完成的实验项目，缺少探索精神和探索的意识，对独立完成实验缺少信心更缺少行动，对老师存在过多的依赖。

造成以上现象的原因有许多，比如高考指挥棒的作用让高中的教育过度重视理论学习，使学生潜意识里埋下实验不重要的思想；同时高中各个学校师资力量和实验条件也存在较大差异，相当一部分学生缺少实际独立实验的机会。以上种种原因使学生实验基础很差，对实验存在为难情绪。在大学物理实验课的学习过程中，就大多数学生来讲，他们进实验室的目的就是完成实验，至于怎么完成似乎就交给老师了。而老师则希望学生通过物理实验课的探索性的学习能够独立面对实验，独立完成实验任务，能够提高实验技能，并养成良好的实验习惯。因此，大学物理实验室就成了学生和老教师博弈的战场，不幸的是因目的不明确，准备不充分而不知所措的学生常常把老师拖入一步一步讲解实验的怪圈。

因此，改变物理实验课的学习模式，为学生提供有效学习的课程资源，并建立能够引导、促进学生自主学习的考核评价机制，让学生真正实现自主学习，是我们这个课题要尝试研究和解决的问题。

实施方案:

总的思想就是通过建设物理实验课的自主学习资源,建立学习的监督、激励机制与评价机制,实现物理实验课的自主学习为主的学习模式,有效提高学生的学习能力和实验能力。

具体内容如下:

1、建设自主学习的课程资源

前期我们制作的物理实验预习软件的学习内容系统,但软件比较大,知识整体覆盖,所以解决学生学习困难的针对性不强,因此需要根据目前学生的特点,重新建设课程资源。

建设资源的前提要研究实验项目内容体系和难点,进行各个项目内容体系的分解和设计,通过当今学生易于接受的展示和交互形式,制成一系列的物理实验微课资源以及推送平台,让有不同需求的学生能有针对性地找到自己需要的学习资源,用最短的时间解决自己的问题。这样就可以帮助学生解决学习的困难,树立学生学习的信心。

前期我们已经做了几个实验的难点内容的微课设计,目前正在制作过程中,希望通过本项目,扩大建设的覆盖面,通过微课资源数量的增加,实现课程内容的系统化。

2、建立自主学习的制度约束机制

资源的利用需要制度去促进,否则就可能无法发挥作用,造成资源的浪费。因此我们将要建立实验的准入标准和考核评价机制,通过课前考核学生通过微课学习的内容和效果,决定其是否能进行实验。这样就可以督促学生进行课前的自主预习和学习,加深他们对实验内容、原理和设备的了解与把握,有助于学生逐步独立完成实验,培养他们自主学习和工作的能力。

3、尝试改变物理实验课的学习模式

以资源和制度为保障,在物理实验课中,尝试使用以自主学习为主的学习模式,促进学生自主学习。

4、研究和确立教师在学生自主学习过程中的作用

作为新学习模式下的教师,除了为学生提供软、硬件方面的教学资源之外,如何发挥教师在学生学习过程中的组织、引导、促进、激励作用,如何进行学生学习的评价和考核,是学生自主学习模式实现效果的重要保障。本课题将把如何发挥教师的作用作为研究的内容之一。

研究工作进度:

2016.7.—2016.10. 完成实验项目内容调研与分析,确定自主学习的内容;

2016.10.—2017.1. 制定各类考核标准,同时研究制作部分自主学习内容的微课素材;

2017.2.—2017.7. 初步开展自主学习的尝试,同时完成余下课程资源的整理和制作;

2017.8.—2018.1. 继续尝试物理实验课程的自主学习过程,对学生的学习过程和学习效果进行全方位的考查。总结分析学生的学习效果,存在的问题,完善考核评价体系;


2018.2.-2018.7 完成项目结题报告,发表研究论文。

达到的目标:

通过物理实验微课资源库的建设，以及相应的考核评价机制的建立，形成以学生自主学习为主的物理实验课学习模式，促进学生独立工作能力和学习能力的提高。

预期成果（教材、教案、论文、课件等）

- 1、 物理实验课微课资源库
- 2、 物理实验课的教学设计方案
- 3、 完善的物理实验课程的考核体系
- 4、 发表的论文及研究报告

<p>学 校 推 荐 意 见</p>	<p>学校拟配套金额</p>	<p>5000 元</p>
<p>中 国 高 等 学 校 实 验 物 理 教 学 研 究 会 意</p>	<p style="text-align: center;">同意推荐</p> <div style="text-align: center;">  <p>学校或教学主管部门(公章) 2016年5月16日</p> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">理事长签字 年 月 日</p>	
<p>物 理 学 专 教 指 委 会 意</p>	<p style="text-align: center;">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>	