

附表 2:

广东省精品资源共享课推荐表

(本科)

课 程 学 校	华南师范大学
课 程 名 称	近代物理实验
课 程 类 型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 其他
所属一级学科名称	理 学
所属二级学科名称	物理学
课 程 负 责 人	吴先球
填 报 日 期	2013 年 2 月 18 日

广东省教育厅 制
二〇一三年一月

填写要求

- 一、以 word 文档格式如实填写各项。
- 二、表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
- 三、有可能涉密和不宜大范围公开的内容不可作为申报内容填写。
- 四、课程团队的每个成员都须在“2. 课程团队”表格中签字。
- 五、“8. 承诺与责任”需要课程负责人本人签字，课程建设学校盖章。

1. 课程负责人情况

基本情况	原课程负责人	吴先球	性 别	男	出生年月	1968.5
	最终学历	博士研究生	专业技术职务	教授		
	学 位	博 士	行政职务	国家级实验示范中心副主任 物理学系系主任		
	现课程负责人	吴先球	性 别	男	出生年月	1968.5
	最终学历	博士研究生	专业技术职务	教授		
	学 位	博 士	行政职务	国家级实验示范中心副主任 物理学系系主任		
	所在院系	物理与电信工程学院物理学系				
	通信地址（邮编）	广州大学城 华南师范大学物理与电信工程学院（510006）				
	研究方向	磁共振技术及其应用，低温等离子体技术				
	负责人更换原因					
教学情况	<p>现课程负责人近三年讲授本课程情况；近五年来讲授的主要课程（含课程名称、课程类别、周学时；学生届数及学生总人数）（不超过五门）；承担的实践性教学任务（含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文，学生总人数）；主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限）（不超过五项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间）（不超过五项）；获得的表彰/奖励（不超过五项）；主编的省部级及以上规划教材、获奖教材（不超过五项）；</p>					
	<p>近三年讲授本课程情况</p> <p>三年来均作为主讲教师和课程负责人，讲授《近代物理实验》，本科专业基础课，必修，90 学时/年，分上下 2 学期。</p> <p>近五年来讲授的主要课程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微波技术与天线，本科专业基础课，3 学时/周，2 届，120 人 2. 误差理论与数据处理技术，研究生基础课，2 学时/周，5 届，54 人 3. 网络技术与编程，研究生基础课，2 学时/周，5 届，82 人 					

承担的实践性教学

1. 指导国家级、省级大学生创新性实验计划项目 4 项，共 18 人
2. 指导本科生毕业论文 25 人，其中 6 人获得校级优秀论文
3. 指导本科生科技制作共 25 人，指导本科生获得校级立项 5 项共 23 人
4. 指导物理课程与教学论专业硕士研究生 23 人，教育硕士 10 人
5. 2012 年指导学生参加第二届全国大学生物理实验竞赛获二等奖
6. 2011 年指导学生参加首届全国大学生物理实验竞赛获一等奖
7. 2010 年指导学生参加广东省大学生物理实验大赛获一等奖
8. 2009 年指导学生参加省挑战杯大学生课外学术科技作品竞赛获二等奖
9. 2008 年指导学生参加省第九届大学生物理实验设计大赛获二等奖

主持的教学研究课题

1. 广东省精品课程建设--近代物理实验，广东省教育厅，2010
2. 广东省名牌专业项目-- 物理学，广东省教育厅，2007
3. 网络环境下实验教学资源的共建共享，广东省高等教育教学成果奖培育项目，2007~2008
4. 近代物理实验教学团队建设，华南师范大学教学团队建设项目，2008

教学研究论文（第一作者或通信作者）

1. 创建“一体两翼”实践教学体系，促进创新人才培养 . 实验技术与管理，2012
2. 基本物理常量推荐值在大学物理教材中的应用现状. 大学物理，2009
3. 网络环境下远程实验的技术研究. 实验技术与管理，2008
4. 基于 Origin 的光学实验计算机仿真. 实验室研究与探索，2007
5. LabVIEW 环境下基于声卡的虚拟示波器软件设计. 计算机应用与软件，2007

获得的教学表彰/奖励

1. 获第五届广东省教学名师奖，2009 年
2. 获国家级教学成果二等奖, 名称：依托现代高新技术的高校物理实验教学平台的建设及创新人才培养实践，2005 年，排第 5
3. 主持研制的基于 DDS 的他激式连续波核磁共振实验装置，获 2008 年第五届全国教学仪器评比二等奖。

主编教材

主编普通高等教育“十一五”国家级规划教材《近代物理实验教程》（第二版），科学出版社 2009 年 3 月出版发行，第一完成人。教材共印刷 6 次，被国内 40 多所高校选用。

现课程负责人近五年来承担的学术研究课题(含课题名称、来源、年限、本人所起作用)(不超过五项);在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文(含题目、刊物名称、署名次序与时间)(不超过五项);获得的学术研究表彰/奖励(含奖项名称、授予单位、署名次序、时间)(不超过五项):

近五年来承担的学术研究课题

1. 核电四极矩共振方法检测爆炸物的实用化技术研究,广东省自然科学基金,2006~2008,项目主持人。
2. 快速相位型声敏聚合物薄膜光声探测技术与成像方法的研究,国家自然科学基金(NO. 10575039),2008~2011,骨干参加。
3. 蓝光功能薄膜材料的低温等离子体制备和研究,国家自然科学基金(NO. 10575039),2006~2007,骨干参加。

发表的学术论文

1. Siu Cheung Kong, Yau Yuen Yeung, **Xian Qiu Wu**. An experience of teaching for learning by observation: Remote-controlled experiments on electrical circuits. , Computers & Education , 2009, 52 (3), 702 - 717 (SCI 收录)
2. FU Silie; CHEN Junfang; **WU Xianqiu**, et al, Spatial Distribution of ECR Plasma Density in ECR-PECVD Reaction Chamber. Plasma Science and Technology, 2006, 8(3):300~302 (SCI 收录)
3. 庄瑞荣, 吴先球. 基于 LabVIEW 的步进电机控制. 现代电子技术, 2012, 35 (4): 202~204
4. 何日光, 吴先球. 基于 LabVIEW 和 USB 声卡的直流信号采集设计. 电子元器件应用, 2012, 14 (2): 41~43

获得的学术研究表彰/奖励

1. 申请国家发明专利: 超声多普勒演示仪及其定位方法. 专利申请号: CN201010620082.1
2. 申请国家发明专利: 一种远程实验系统及其实验方法. 专利申请号: CN200910192545.6, 公开号: CN101661535
3. 获广东省科学技术奖三等奖, 名称: 低温等离子体技术诊断技术及 PECVD 制备薄膜材料的应用, 2000 年度, 排第 4.

2. 课程团队

课程团队结构	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	学科专业	在本课程中承担的工作	签字
	吴先球	男	1968.05	教授	无线电物理	课程负责人	
	黄佐华	男	1961.10	教授	光学	现代光学实验教学 新型仪器研制	
	唐志列	男	1963.11	教授	量子信息学	综合性设计性实验 科研成果转化	
	韩鹏	男	1976.05	教授	光学	现代光学实验教学 综合性设计性实验	
	孙番典	男	1954.01	副教授	电磁场理论与电磁波	原子物理实验教学 综合性设计性实验	
	程敏熙	男	1962.10	副教授	课程与教学论	核物理实验教学 管理信息平台研究	
	李军	男	1972.03	副教授	信号与系统	模拟与仿真实验教学 仿真实验研究	
	唐吉玉	女	1965.12	副教授	核物理	核物理实验教学 教学课件设计	
	符斯列	男	1972.09	讲师	微电子学	等离子体实验教学 综合性设计性实验	
	张诚	男	1957.01	讲师	无线电物理	微波磁共振实验教学 综合性设计性实验	
	叶穗红	女	1960.10	工程师	电子技术	教辅 信息平台管理	
	刘朝辉	男	1978.12	实验师	课程与教学论	教辅 远程控制实验	

课程 团队 整体 素质 及青 年教 师培 养	<p>课程团队（含优秀的教育技术骨干和行业背景专家）的知识结构、年龄结构、学缘结构配置情况、近五年培养青年教师的措施与成效：</p> <p>1. 课程团队及结构</p> <p>近代物理实验教学团队现由 12 名专职教师和教育技术骨干组成，是我校首批立项建设的教学团队之一。团队成员是国家级实验教学示范中心的教师骨干，其中博士生导师 2 人，教授 4 人、副教授 4 人，具有博士学位者 7 人，是一支结构合理、学缘广泛、教风优良、爱岗敬业、老中青相结合的热爱教学的高水平实验教学队伍。</p> <p>职称结构：教授 4 人 副教授 4 人，讲师 2 人 实验管理人员 2 人</p> <p>学历结构：博士 5 人，41%</p> <p style="padding-left: 2em;">硕士 4 人，33%</p> <p style="padding-left: 2em;">本科 3 人，25%</p> <p>年龄结构：51 岁以上 4 人 33%</p> <p style="padding-left: 2em;">41-50 岁 5 人 41%</p> <p style="padding-left: 2em;">31-40 岁 3 人 25%</p> <p>学缘结构：教师队伍中，8 人毕业于外校，如中山大学、华东师范大学、中国科技大学、山东大学等高校。4 人有境外知名大学学习或进修经历。</p> <p>在基础性实验中，每个教师指导 6 组实验，学生 2 人一组，共 12 人。实验指导教师与学生的比例为 1：12，配置合理。</p> <p>2. 近五年培养青年教师的措施与成效</p> <p>团队与“211 工程”建设结合起来，加大了人才培养力度；与国家级实验教学示范中心的建设相结合，不断充实实验队伍。按省级、国家级精品课程的要求加大人才的培养和引进力度。</p> <p>团队坚持采用以老带新、集体研讨和个别指导的方法，指导和带动青年教师进行教学研究、科学研究、实验室建设。积极支持青年教师参加国内、国际的教学研讨会。本着校外培养与校内培养相结合原则，利用国家选派出国访问学者机遇出国进修提高，又利用本校现有条件，安排年轻教师在职学习取得高一级学历和学位。</p> <p style="text-align: center;">近五年培养青年教师的具体措施与成效如下：</p>
---	---

年度	培养计划	效果	措施
2007	派出青年教师到香港教育学院 1 名 选留优秀博士毕业生 1 名	已实现	1. 与“211 工程”建设结合起来，加大人才培养力度 2. 与国家级实验教学示范中心的建设相结合，增强实验队伍 3. 按省级、国家级精品课程的要求加大人才的培养和引进力度 4. 按照鼓励教师攻读博士学位，提高学位水平的相关规定 5. 有鼓励青年教师多出成果的相关规定 6. 解决经费问题
2008	培养在职博士 1 名 选留优秀博士毕业生 1 名 省“千百十”省级培养对象 1 名	已实现	
2009~ 2010	培养在职博士 1 名 晋升实验师 1 名 参加国际学术会议 2 名 选留优秀硕士毕业生	已实现	
2011~ 2012	晋升教授 1 名 派出出国访问进修 2 名 参加国际会议 2 名	已实现	

吴先球教授于 2009 年获广东省教学名师奖。他于 2006 年 12 月~2007 年 6 月受香港裘槎基金会的邀请，到香港教育学院做访问学者。通过进修期间的考察和调研，促进了本课程的教学内容更新和教学方法改革。

程敏熙老师入本校在职攻读博士研究生并于 2007 年获得博士学位，唐志列老师入本校在职攻读博士研究生并于 2005 年获得博士学位。李军老师考入本校在职研究生并于 2001 年获得硕士学位。这些培训使该团队的学历结构更加合理。

孙番典同志于 2001 年到加拿大 University of Calgary 的微波通信技术实验室为期一年的进修学习。吴先球老师于 2006 年 12 月~2007 年 6 月受香港裘槎基金会的邀请，到香港教育学院为期半年的访问学者。通过进修期间的考察和调研，为本课程教学模式向国际化接轨起到重要作用。

本课程近年来接受来自佳木斯大学、广东工业大学、肇庆师院、嘉应大学等兄弟院校的老师访学或进修《近代物理实验》课程，以及接受广东省高中物理骨干教师、学生的实验培训，共计 300 多人次。

教学 改革 与 研 究	<p>近五年来教学改革、教学研究成果及其解决的问题（不超过十项）：</p> <p>近年来，依托物理学国家级特色专业、光学重点学科的学科优势，以及国家级物理学科基础课实验教学示范中心的设备和环境条件，教学队伍积极开展教学改革与研究，探索利用信息技术改革课程教学，已取得丰富的研究成果：实验教学平台建设成果获得国家级教学成果二等奖，主编出版“十一五”国家级规划教材《近代物理实验教程》（第二版），主持省部级教学研究课题7项，发表教学论文50多篇，主持国家级省级以上科研项目10多项，指导学生参加专业竞赛获国家级省级奖20多项。</p> <p>1. 加强国家级教学成果奖应用，不断完善“一体二翼”的近代物理实验教学体系和依托现代高新技术的高校物理实验教学平台。</p> <p>本课程所开展的“依托现代高新技术的高校物理实验教学平台的建设及创新人才培养实践”获2005年国家级教学成果二等奖。“高校理工科专业实验教学管理改革研究与实际”教学成果获广东省优秀教学成果一等奖。</p> <p>在此基础上，以“强化基础、因材施教、着重能力、激励创新”为教学理念，不断完善了“一体二翼”的近代物理实验教学体系，以课程内教学作为主体，以课外实践创新、平台扩展作为二翼。经过几十年的积累，形成了课内与课外相结合，理论与实践相结合，创新与应用相结合的实验教学模式。本课程有效应用现代网络与教育信息技术、表面分析、激光、生物物理等高新技术，在教学指导思想、教学方法、教学手段等方面进行了一系列的开创性尝试与改革。</p> <p>2. “十一五”国家级规划教材《近代物理实验教程》（第二版）。</p> <p>近年来，本课程根据实验教学改革的需要，新增和更新了实验仪器设备，丰富和充实了实验教学内容，充分体现和保障了实验教学技术的先进性。随着国家级物理实验教学示范中心的建立，更是强调了综合性和设计性实验项目的开设，鼓励和倡导学生实验创新。为适应这一需求，本教学团队组织兄弟单位一起编写了《近代物理实验教程》（第二版）。</p> <p>本教材于2009年科学出版社发行，至2012年底印刷共5次，发行15000册。选择该书作为教材的院校遍及全国各地，据不完全统计包括复旦大学、浙江大学、华东师范大学等44所高校。</p> <p>教材获教育部高等学校物理学与天文学教学指导委员会前副主任委员、北京大学吴思诚教授肯定和好评。</p>
-------------------------	--

3. 以学生能力培养为中心，提出“分层次互动式”综设性实验教学模式。

近年来主持省部级教学研究课题7项、在核心期刊《物理》、《大学物理》、《实验室研究与探索》、《实验技术与管理》等刊物发表论文50多篇，有效地将改革成果应用本课程的教学，取得良好效果。

例如，通过在广东省教改项目“深化设计性物理实验教学改革促进创新型人才培养”，在综合性设计性物理实验教学实践中，针对物理教育师范生的特点，提出“分层次互动式”综设性实验教学模式，在实验调研、方案设计、实验过程、指导方式及数据分析等方面中相互交流，相互论证或相互辩论，敢于提出不同于老师的意见及新的实验思路。

学生通过综设性物理实验，进行科学实验研究的全过程训练，培养了勤于动手、敏于观察、科学分析和独立工作的能力，收到良好的效果。例如本科生赖秀琼同学通过本课程的综合设计性实验，在Plasma Science and Technology发表SCI收录论文，被2009年教育部主办的物理实验教学研讨会评为优秀论文三等奖。

4. 将科研成果转化为实验教学内容，开发体现高新技术的教学仪器。

本课程注重以科学研究促进教学发展，将获得的关键技术转化为实验教学内容。例如将国家自然科学基金项目“光声信号的声透镜成像和时间分辨成像技术”的核心技术转化为学生设计性实验内容，受到学生的广泛欢迎；将获得广东省科学技术奖的低温等离子体技术转化到实验中，让学生了解低温等离子体原理和应用。

本课程不断更新和完善实验教学资源，自主研制、开发了一批体现现代高新技术特色的教学仪器及实验项目。其中自行研制的NMR-1他激式连续波核磁共振实验装置、周期外力驱动的混沌演示实验装置、HST-1型多功能智能椭偏测厚仪获教育部教学仪器奖。部分教学仪器除在本单位教学中使用，还生产出售给厦门大学、兰州大学、暨南大学、中国地质大学、北京世维通光通讯有限公司等二十多个单位，起到了积极的示范作用。

5. 加强课外实践与物理实验课程结合，有序组织和引导学生科技创新。

为了更好地实施“分层次互动式”的物理实验教学，指导学生把课内物理实验课程中综合性及创新性实验与实践创新结合起来，鼓励学生把综合性及创新性实验题目或内容申请国家级、省级创新实验计划或科研立项；同时，有意识地把各类合适的竞赛题目转化为综合性及创新性实验题目。

通过引导学生参与实验课程建设，缓解了课程体系建设所需的大量的人力资源投入问题，也为课程的可持续发展做出了贡献。学生从课题立项、作品研制、论文写作、参加专业竞赛等关键性环节得到了锻炼和提高。在 2009 年第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中，“一维无序系统中相对论性粒子的非局域化及其在冷原子中的实现”作品获一等奖，“应用于世博会期间户外活动的荧光差分式紫外线探测器”获世博会专项特等奖。

6. 初步实现实验资源共享，取得良好的示范和辐射作用。

本课程作为物理学专业必修课程，接受来自佳木斯大学、华南理工大学、广东工业大学、暨南大学等高校师生以及广东省各地市中学物理教师共 1200 多人，起到了较好的示范和辐射作用。

本单位承办了 2007 年广东省物理学会年会暨广东省物理实验教学示范中心经验交流会，参加会议的有中山大学，华南理工大学，深圳大学，广东工业大学，广州大学，汕头大学等广东省各高等学校。学院院长刘琼发教授及示范中心副主任吴先球教授分别作了“构建一体两翼的教学体系，培养高素质实践创新人才”和“网络环境下的远程实验技术及其应用”的经验介绍，引起了广泛的关注，取得了很好的效果和辐射作用。

近年来，本课程所在的物理实验教学示范中心接待德国哥德堡大学、北京大学、南京大学、中科院物理所等 50 多所国内外高校的同行来访、参观和交流，对该课程的建设成效给予充分肯定。

3. 课程建设

详细介绍课程持续建设和更新情况，以及转型升级为资源共享课情况：

1. 课程建设总体情况

近代物理实验课程的建设可以追溯到 20 世纪 50 年代初建校初期的实验物理实验室，主要为大学生开设中级物理实验课，文革期间一度中断。80 年代初期，在林木欣教授及李绍泉教授等前辈的直接指导和主持下，恢复了近代物理实验教研室，有固定编制的实验教师及技术人员，形成了近代物理实验教学团队教学与科学研究相结合的发展机制。本课程发展的主要大事：

- ◇ 1984 年度全国高师近代物理实验学术交流会在本单位召开
- ◇ 1985 年开始招收实验物理方向研究生（本实验室是主要训练基地）
- ◇ 1986 年磁共振实验室获省高教局先进集体称号
- ◇ 1993 年主编了东南沿海 8 省市使用的《近代物理实验》教材
- ◇ 1995 年本课程被评为广东省重点课程
- ◇ 1999 年主编出版多所“211”高校共用的《近代物理实验教程》教材
- ◇ 2006 年《近代物理实验教程》（第二版）被列入普通高校“十一五”国家级规划教材建设
- ◇ 2008 年本课程被评为校级精品课程
- ◇ 2009 年完成“十一五”国家级规划教材《近代物理实验教程》（第二版）编写，由科学出版社发行
- ◇ 2009 年本课程被评为广东省精品课程。
- ◇ 2012 本课程在广东省质量工程项目检查验收中被评为优秀。

实验室建设和依托的学科专业

- ◇ **国家级物理实验教学示范中心：**2006 年获国家级实验教学示范中心称号，是第一个获批为国家级物理实验教学示范中心的地方师范院校。
- ◇ 物理学本科专业于 2008 年被确立为第三批国家级特色专业。
- ◇ 拥有国家级重点学科—光学、物理学一级学科博士点和博士后流动站。
- ◇ 拥有课程与教学论博士点、微电子学与固体电子学等博士点

2. 转型升级与现代信息技术应用

为更好地实现实验教学资源的共享，本课程依托国家级物理学科基础实验课教学示范中心，完善了优质网络硬件环境，进一步提供开放性教学辅助教学和管理服务，完善了实验管理，提高了教学质量，在培养不同层次理工科学生、进修教师的

创新能力方面发挥了重要作用，取得了明显的效果。

a) 网络课程与实验课预约系统。实现学生在网站上了解实验课程安排、实验介绍、实验要求和教学信息，并可利用近代物理实验网络课程进行实验预习。自行研制的网上选课系统，方便学生自由选择实验。学生可以通过网络平台上传方案与作品，查询作业成绩。教师可以在网站上查到实验课表和学生名单，了解实验课程的安排，并且通过网络录入学生的实验成绩。实验课程运用网站及时向学生和教师发布课程通知，公布实验中心的动态新闻。

b) 开展远程实验的研究与应用，开拓优质实验教学资源共享新手段。传统的实验教学中，学生必须在指定的时间、空间条件下完成实验过程，因此实验课程不容易实现远程教学。高校之间、校区之间的实验教学资源的不容易做到真正的共享。远程实验在异地完成真实实验过程，类似于医生进行远程手术。依托已有的雄厚的现代信息技术应用基础，本课程在国内率先构建了网络环境下远程物理实验教学平台，开发“连续波核磁共振实验”、“数字信号平均实验”、“静电探针法诊断有极放电等离子体实验”等远程实验装置和实验项目。

c) 实验室电子门禁系统：为配合实验教学开放式管理，投入专项经费建设了实验室电子门禁系统，独立对下属实验室门禁进行授权。各室的电子门禁使用记录以及实验室内视频记录保存 2 周以上。

d) 视频程视频监控系统：本着“合理可靠、记录完备、远程实时、用途多样、适度超前”等原则，构建了远程视频监控系统，利用视频监控实验室状况，个别实验室实现教师与学生远程对话，24 小时开放以及远程实验指导提供了条件。

e) 大力推广开源软件在实验教学和管理中的应用。在“物理系统模拟与仿真”分实验室的实验教学平台上，使用基于完全开源软件的 LINUX+C 平台，将实验课网上预约系统、实验抽签系统等所有管理软件移植到 Linux 系统下统一管理。

4. 课程内容

课程的内容、结构、知识点、课时等方面的组织安排：

1. 课程定位与课程目标

“近代物理实验”是继“普通物理实验”之后的一门必修的核心实验课程，是为大学高年级学生开设的专业基础课。本课程的特点是：涉及的物理知识面较广、具有较强的综合性和技术性。本课程为“现代物理技术选题实验”后续课程和毕业论文提供重要支撑。

本课程目标是：通过近代物理实验丰富和活跃学生的物理思想，培养学生对物理现象的观察能力和分析能力，引导学生了解实验在物理学发展过程中的地位和作用，学习近代物理中一些常用的实验方法和技术，学习使用一些较大型和复杂的仪器，进一步培养良好的实验素养和严谨的科学作风，使学生获得一定的用实验方法和技术研究物理现象和规律的独立工作能力，通过综合性及创新性实验教学使学生初步掌握科学研究的基本过程及方法。

2. 课程内容选择

随着现代高新技术的飞速发展，原有的实验教学内容、手段、方法和模式已不能适应当前的学生特点和社会需求。在课程设计时重点在于阐述实验的物理思想和方法，注重学生实验能力的培养和科学素质的提高，既有常规训练的基础实验内容，又加强了综合性和设计性实验内容，锻炼学生的科学研究素养。

a) 注重实验内容选取和更新。考虑教学内容现代化要求，又兼顾基本实验方法与技能训练，优选安排既能反映物理学新成就、具有丰富的物理内容，又能使学生得到先进实验技术训练的实验项目。

b) 强化综合性设计性实验内容。根据实验教学改革的需要，新增和更新了实验仪器设备，丰富和充实了实验教学内容，充分体现和保障了实验教学技术的先进性。随着我国高等院校各级物理实验教学示范中心的建立，更是强调了综合性和设计性实验项目的开设，鼓励和倡导学生实验创新。为适应这一需求，本课程强化了综合性设计性实验内容。

c) 将教师科研成果引入教学。本课程注重教师的科研与实验教学相结合，注重将教师的科研成果转化为实验内容，收到良好的教学效果。例如将获得广东省科学技术奖的低温等离子体技术转化到实验中，让学生了解等离子体原理和应用。

3. 课程内容组织

课程内容分为基础性实验和综合性设计性实验二部分。本课程教学总学时数为 96 学时，安排在第六学期和第七学期，共二个学期。绪论课及误差理论为 2 学时。学生在两个学期内做 10~12 个基础性实验(学时数为 6，学生隔周实验)，1 个综合性设计性实验(学时数为 24~36)。

a) 基础性实验

基础性实验选取了近代物理发展过程中一些起过重大作用的著名实验,以及近代物理实验技术中有广泛应用的典型实验,包括原子物理、核物理、激光、真空、X 射线、低温、固体物理、声学、微波、磁共振、计算机模拟和微弱信号检测技术等领域的內容。实验內容分原子物理、原子核物理、现代光学技术、低温与真空、X 射线技术、固体物理、微波磁共振技术、计算机数值模块与弱信号检测共 8 个知识模块,共 34 个实验。

及时更新实验教学内容,实现可持续发展。近年来新增了 6 个反映学科发展的实验:核磁共振成像、蒸汽冷凝法制备纳米微粒、等离子体特性和参数测量、扫描探针显微镜等,删除了一些已经更适合于普通物理实验开出的实验,例如弗兰克-赫兹实验。

b) 综合性设计性实验

根据教学指导思想,本课程强化综合性设计性实验內容,提高学生科学素养。近年来开放的综合性设计性实验项目以及研究性实验题目共 50 个,例如:纳米 TiO₂ 粉体的溶胶-凝胶法制备与表征测量,激光/微波窃听实验的制作及改进、Rossler 混沌系统的行为仿真、环境污染的物理测量初探等信息实验。

4. 教学方法和手段

a) 综合性设计性实验要求学生通过科学实验研究的全过程。

为培养学生勤于动手、敏于观察、科学分析和独立工作的能力,养成对科学工作的严肃认真、团结协作以及实事求是的工作作风,本课程加强了实验技能的训练,而对于不同层次的实验,教学中采用不同的教学策略和学习方式。对于综合性设计性实验,形成了以教师指导为辅,学生自主学习为主体的““分层次互动式”的教学模式,组织形式与指导方法为:

- ◇ 教师给出指导思想、给定实验目的要求和实验条件、涉及到的內容或知识点,由学生自行设计实验方案并加以实现。
- ◇ 学生以实验小组为单位,利用业余时间查阅文献资料,撰写实验设计方案。
- ◇ 小型设计答辩。每个小组陈述实验方案的背景、目的、方法、预期结果,并根据教师和同学提出问题,对技术路线和可行性作修改。
- ◇ 实验过程。
- ◇ 写出完整的小结论文,按正式发表的论文格式撰写。

b) 充分发挥网络课程和仿真实验技术的特长,满足不同类型的实验需求。

利用网络远程控制和数据采集等技术,实现了实验教学手段的多元化。建立近代物理实验网络课程网络教学平台和网络教学资源,促进学生自主学习。

为配合实验教学开放式管理,调动学生的学习积极性、主动性,让学生在合适的时间、选择自己感兴趣的实验题目开展实验学习,使教学管理更加方便快捷。同时,研制了考试抽签系统,根据做过的实验项目,在操作考试时通过电脑随机抽签确定考试的项目。

c) 理论与实践相合、课内实验与课外创新结合。

作为一门重要的本科物理专业的实验类核心课程,培养学生动手实践能力是首要的任务。本课程从课内实验拓展到课外实践创新。通过国家级大学生实验创新项目、大学生科研项目、本科生导师制等多个途径引导学生融入课外实践。

改革近代物理实验教学,把综设性及创新性物理实验教学与课外学生竞赛、学生科研立项及学生毕业论文有机结合起来,探索了“三结合分层次”物理实验教学的新模式。重视学生创新能力的培养,制定了多项奖励和激励措施促进学生进行创新研究。同时完善了课外创新基地建设,基地已实现全天候开放和学生自主管理。基地不仅为学生参加各类专业竞赛提供了场地保证,同时也成为了学生协作学习和创新的平台。

d) 考核方式多元化,注重实验过程评价。

实验成绩由实验预习、实验过程中的表现和纪律、实验仪器的正确规范使用、实验操作熟练程度、实验报告等综合评定。研究创新型实验根据实验方案的可行性和创新性、实验结果的正确性和小论文的规范性等进行成绩评定。

e) 激发学生实验兴趣,提高实验能力和创新精神。

经过几年的改革和实践,学生的实验能力得到了全面的提升,增强了学生的信心,信心的增加使学生参加各种物理实验大赛的积极性非常高,并取得优异的成绩。

学生在参加各类专业竞赛中获得国家级省级竞赛奖20多项。例如2009年第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中,“一维无序系统中相对论性粒子的非局域化及其在冷原子中的实现”获一等奖,“应用于世博会期间户外活动的荧光差分式紫外线探测器”获世博会专项特等奖。

5. 课程资源

资源特色

1. 主编普通高校“十一五”国家级规划教材《近代物理实验教程》(第二版)

近年来,根据实验教学改革的需要,许多院校新增和更新了实验仪器设备,丰富和充实了实验教学内容,充分体现和保障了实验教学技术的先进性。随着我国高等院校各级物理实验教学示范中心的建立,更是强调了综合性和设计性实验项目的开设,鼓励和倡导学生实验创新。为适应这一需求,我们对由林木欣教授主编的《近代物理实验教程》进行改版,编写了第二版教材。

《近代物理实验教程》(第二版)于2006年被列入普通高校“十一五”国家级规划教材,于2009年3月由科学出版社出版发行。

- ◇ 选编近代物理发展过程中起过重大作用的著名实验,以及近代物理实验技术中有广泛应用的典型实验,新增了6个反映近代物理科技前沿、有利于培养学生实践能力和创新精神的实验:蒸汽冷凝法制备纳米微粒、等离子体特性和参数测量、扫描探针显微镜、卫星云图接受与大气物理探测、核磁共振成像、拉曼光谱。
- ◇ 力求思想脉络清晰,重点阐述实验的物理思想和方法,注重培养学生的实验能力。在部分实验的原理或内容叙述时,增加引导性的提问和思考内容。在实验仪器选择上,只介绍主要的通用型仪器,对其他仪器不作具体限制,使用本教材时可根据实验室自身的条件安排和组合。本教材力求对各个实验的教学实施给予较大的灵活性,以适应各层次教学。
- ◇ 突出了设计性实验内容,在参考文献中增加了阅读资料,包括期刊论文,以便进行设计性实验教学时参考,使教材既能作为常规性实验使用,又能在只增加少量篇幅的前提下灵活地用于设计性实验教学。
- ◇ 该教材由华南师范大学、江西师范大学、首都师范大学、广州大学等多年从事近代物理实验教学的教师集体编写,编写团队人员共25人。

《近代物理实验教程》(第二版)得到了教育部高等学校物理学与天文学教学指导委员会前副主任委员、北京大学吴思诚教授充分好评。教材被复旦大学、浙江大学等44所高校选用,是全国发行量较大的同类教材之一。

2. 扩充性资料和研究性实验资料

除正式出版高质量的教材外,本课程从1996年开始深入探讨综合性设计性实验教学,积累了丰富的研究性实验教学经验,编写了《综设性及创新性物理实验》参考书,内容包括光学、低温及固体物理、磁共振及微波技术、原子核物理、物理技术及其应用五个单元共33个实验项目,并正在完善并拟筹集出版。

同时，本课程提供大量可供学生主动学习的扩充性资料，如《近代物理实验》网络课程，仿真实验、远程实验等与课程相关的一批专题学习网站，丰富的扩充资源为学生的主动学习创造了良好的条件，也为实验教学资源的共享提供了条件。

3. 实验教学条件与环境

本课程的实验教学依托现国家级物理实验教学示范中心和广东省教育厅现代物理技术重点实验室的实验室条件和环境。优越的实验条件不仅为课程内的基础性、综合设计性实验以及研究性实验教学提供了有利条件，也实现了开放性实验教学的要求。

a) 近代物理实验室

近代物理实验室面积 1500 平方米，固定资产 534 万元。直接用于本课程基础性实验教学的有波谱学、原子光谱、核物理技术、现代光学、低温固体、物理系统模拟与仿真等 6 个分实验室。可供综合性设计性实验教学的等离子体物理、远程控制技术、微波技术等实验室。

b) 电子门禁与实验室视频监控系统

本着“合理可靠、记录完备、远程实时、用途多样、适度超前”的原则，本课程所在实验室的电子门禁与实验室视频监控系统具有以下特点：

- ✧ 增设网络视频监控功能。可在异地 24 小时不间断地实时监控实验室现场的状况。教师或管理人员在我校三校区或其他能上网的地方都可通过校园网实时查看实验室现场视频。
- ✧ 实现学生在实验室与教师远程对话功能。为实验室的 24 小时开放以及远程实验指导提供条件。
- ✧ 具有二次开发功能，操作简单、可变通范围大。能批量导入学生实验课选课系统的数据；下属实验室门禁可设置自行授权，使用记录以及实验室内视频记录保存 2 周以上；可调用期间任意时段的录像。
- ✧ 请专业物业管理公司进行 24 小时不间断安全管理。为实验人员和实验设备提供实验和安全保障。

c) 学生创新实践基地

创立了专设的 600 平方米学生创新实践基地，用于学生的课外实践创新。依托示范中心电子门禁和实验室远程视频监控系统，创新实践基地可以 24 小时对学生开放，以学生自主管理为主，教师协助管理为辅，为能力突出的学生提供了进一步发展的空间。

4. 网络教学环境

依托国家级物理学科基础实验课教学示范中心的优质网络硬件环境，为本科生提供辅助教学和教学管理的服务。学生可以在网站上了解实验课程安排、实验介绍、实验要求和教学信息，并可利用近代物理实验网络课程进行预习实验。自行研制的网上选课系统为学生提供了自由选择实验的机会。教师可以在网站上查到实验课表和学生名单，了解实验课程的安排，并且通过网络录入学生的实验成绩。近代物理实验课程运用网站及时向学生和教师发布课程通知，公布课程的动态新闻。

a) 研制与应用基于开源和免费软件的实验课选课系统。

配合实验教学开放式管理，学生可按实验室排出的实验内容,根据自身的水平、兴趣和爱好，通过网络自由选择实验项目及安排实验时间，使实验教学和管理更加灵活及人性化。本课程的选课系统有以下特点：

- ✧ 自行开发、低成本方案。基于 PHP+MYSQL+LINUX 免费组合，从 2000 年开始投入使用，不断完善。
- ✧ 独有的操作考试抽签系统。对于根据做过的实验项目，在操作考试时通过电脑随机抽签确定考试的项目。
- ✧ 可二次开发、可定制。通过对实验项目与内容、开放时间与时段等功能输入设置，可以扩展用于任何实验课程以及相应项目。
- ✧ 模块化设计分别对于管理人员、教师、学生。

b) 近代物理实验网络课程

近代物理实验网络课程学习网站包括课程介绍、课程学习、仿真实验、相关资源、在线测验、师生交流、实验报告提交等栏目。

课程学习栏目列出了16个实验的学习内容，每个实验均有目的要求、原理要点、仪器设备、问题思考、科学小史、仿真实验等页面；仿真实验栏目提供网络环境下的仿真实验，作为学生的预习和复习平台；相关资源提供了与实验相关的较新资讯，帮助学生开拓视野、扩充知识面；在线测验栏目提供与实验相关的思考题，供学生检验自己的学习情况；师生交流栏目是师生发表教与学体会的平台，可以为课程教学提出意见和建议。

c) 建立具有自主知识产权的远程实验教学系统，拓展实验资源共享新手段。

优质资源的共建共享和应用是教育信息化的核心，是教育部《2003~2007年教育振兴行动计划》中的重点工程之一。远程实验在异地完成真实的实验过程。是计算机网络技术与传统实验的整合和提升，是实现实验教学资源共享共建的新尝试，是实验教学技术和模式的有益创新。

远程实验在异地完成真实实验过程，类似于医生进行远程手术。从1999年开始，本课程教学团队一直开展远程实验技术及其教学应用研究工作，经过10多年的研究与实践，开发出基于双客户机/服务器模式和采用TCP/IP远程实验教学的硬软件系统，研制了近10套远程实验装置和项目并应用于实验教学。试行开放以来，受益的课内学生有2000多人次。远程实验可24小时开放，为全国各地的高校学生、社会人士进行远程实验打下基础。

- ✧ 在2005年获得国家级教学成果二等奖项目“依托现代高新技术的高校物理实验教学平台的建设及创新人才培养实践”中，远程实验技术应用是其中的重要组成。
- ✧ 2005年12月，作为第一批国家级示范中心考察单位，示范中心迎来教育部专家组现场考察，远程实验被专家组评为达到国内先进水平。
- ✧ “数字信号平均”等远程实验装置被推广到大连大学、华南农业大学、香港教育学院等兄弟院校使用，反馈效果好。
- ✧ “网络环境下的远程实验技术研究”在2007年教育部主办的首届全国实验教学论坛上被评为优秀论文。

d) 仿真实验

为促进学生自主学习的扩充性提供了方便，通过FLASH和JAVA等软件，自行开发和设计模拟真实实验仪器和实验操作过程的网上仿真实验，与新教改模式相配套，研制10多套CAI课件。如：微波传输特性和基本测量实验，微波定向耦合器特性测量实验，静电探针法诊断等离子体实验，混沌吸引子数值模拟实验，数字信号平均的网上仿真实验，He-Ne激光器纵模间隔测量仿真实验等。

学生在预习、复习过程中使用仿真实验作为辅助学习手段，取得很好的效果。

基本资源清单

1. 近代物理实验精品课程申报网站：<http://202.116.45.198/jdwlsy>
2. 国家级实验教学示范中心 <http://pec.scnu.edu.cn/>
3. 教学大纲：<http://202.116.45.198/jdwlsy/zyml/jsdg.html>
4. 授课教案：<http://202.116.45.198/jdwlsy/zyml/skja.html>
5. 学习作品：<http://202.116.45.198/jdwlsy/cgjl/xszp.html>
6. 思考题：<http://202.116.45.198/jdwlsy/xtkt/skt.html>
7. 参考文献：<http://202.116.45.198/jdwlsy/zyml/ckwx.html>
8. 教学录像：<http://202.116.45.198/jdwlsy/jsxg/lxzl.html>

教学录像实例 1：数字信号平均仿真实验和远程实验

主讲教师：吴先球教授

主要内容：

- 1) 介绍实验原理和规律、数值模拟的方法、远程实验的要求等；
- 2) 学生进行模拟实验。通过编程实现模拟系统，观察现象；
- 3) 学生完成数字信号平均远程实验。利用虚拟实验终端，控制远程实验室的真实设备、观察通过网络返回的实验结果和实验室现场的实时视频。

教学互动：教师与学生讨论实验现象所对应的物理规律（时间：4 分 46 秒）

教学特点：通过仿真实验与远程实验二种方法，让学生学习数字信号平均的物理规律，让他们通过实验体会信息技术与传统实验的整合。

教学录像实例 2：椭圆偏振法实验

主讲教师：黄佐华教授

主要内容：

- 1) 介绍椭圆偏振法测量原理、实验仪器及实验内容；
- 2) 学生进行仿真实验，了解椭圆偏振法的测量过程和数据处理；
- 3) 学生对本校研制椭圆偏振测厚仪进行仪器校调、样品测试及数据处理
- 4) 师生对实验进行讨论及交流。

教学特点：通过实验，使学生领略传统物理思想与现代光机电算技术相结合的奥妙，提高他们学习近代物理实验的兴趣及积极性。

教学互动：师生在实验过程中的交流与配合（时间：5 分 46 秒）；实验结束前的提问与讨论（时间：10 分 30 秒）。

拓展资源清单及建设使用情况

本课程依托国家级实验教学示范中心，构建了网络环境下远程实验教学平台，研制并广泛使用仿真实验，建立并使用近代物理实验网络课程，实现了实验课的网上预约。通过长期建设和积累，形成了体现实验教学特色的开放性教学辅助和管理平台，有效实现了开放式教学。

1. 近代物理实验网络课程：<http://2222.200.137.13/system/lw/index.php>
2. 远程实验：<http://222.200.137.13/dislab/dislab.htm>
3. 仿真实验：<http://222.200.137.13/fangzhen/fangzhen.htm>
4. 实验预约：<http://222.200.137.13/system/yuyue/index.php>
5. 交流讨论：<http://222.200.137.13/system/lw/bbs/>
6. 在线测试：<http://222.200.137.13/system/lw/test/index.php>
7. 学习作品：<http://202.116.45.198/jdwlsy/cgjl/xszp.html>

1. 近代物理实验网络课程

学习网站包括课程介绍、课程学习、仿真实验、相关资源、在线测验、师生交流、实验报告提交等栏目。其中课程学习栏目列出了16个实验的学习内容，每个实验均有目的要求、原理要点、仪器设备、问题思考、科学小史、仿真实验等页面；仿真实验栏目提供网络环境下的仿真实验，作为学生的预习和复习平台；相关资源提供了与实验相关的较新资讯，帮助学生开拓视野、扩充知识面；在线测验栏目提供与实验相关的思考题，供学生检验自己的学习情况；师生交流栏目是师生发表教与学体会的平台，可以为课程教学提出意见和建议。

2. 远程实验

远程实验是指用户通过互连网访问连接实验设备的远程计算机，实现对实验设备的调节和控制，得到反馈的实验结果和摄像机拍摄的实验室现场视频图像，在异地完成真实的实验室实验。

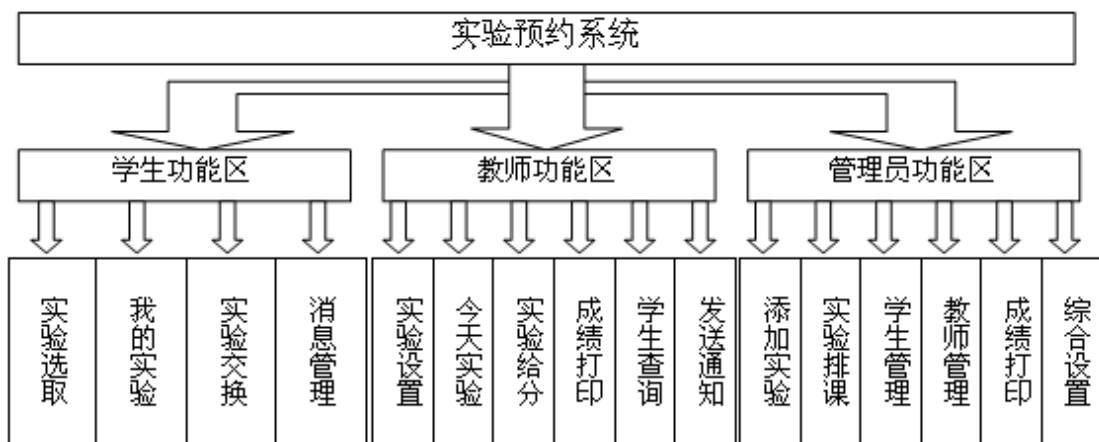
- ◇ 远程实验全天候无人执守地开放使用，提高了实验仪器（包括贵重设备）的使用率，减轻了高校扩招带来的资源紧张。
- ◇ 对于没有条件在本校区进行的实验，可以充分利用别的高校或不同校区的远程实验室优质教学资源进行实验。
- ◇ 成人教育的学生、网络教育学院的学生能选择非工作时间在家里或工作单位完成所修的实验课程。
- ◇ 理论课的教师可以在课堂上通过计算机网络进行异地实验室的实验，而无需把可能笨重的实验设备搬到课室去演示。
- ◇ 计划内的学生也能通过远程实验室实验进行预习、复习。学生除了完成实验本身，更重要的是将他们引入远程控制领域，为他们今后从事高水

平的研究打下基础。

本课程研制了连续波核磁共振实验、数字信号平均实验、静电探针法诊断有极放电等离子体实验。

3. 实验课网上预约系统

为配合实验教学开放式管理，调动学生的学习积极性、主动性，让学生在合适的时间、选择自己感兴趣的实验题目开展实验学习，使教学管理更加方便快捷。同时，研制了考试抽签系统，根据做过的实验项目，在操作考试时通过电脑随机抽签确定考试的项目。实验课网上预约系统的功能框图如下：



4. 仿真实验项目

- ◇ **微波传输特性和基本测量仿真实验：**本实验是微波实验中的基础实验之一，要求学会使用基本微波器件，了解微波振荡源的基本工作特性和微波的传输特性，并掌握频率、功率以及驻波比等基本量的测量。
- ◇ **微波定向耦合器特性测量仿真实验：**在本实验中，主要是测量定向耦合器的耦合度和方向性。测量定向耦合器的耦合度和方向性可根据不同的精度要求选用不同的方法。
- ◇ **静电探针法诊断等离子体仿真实验：**在本实验了解等离子体的产生方式、基本性质，掌握静电探针诊断技术，实现等离子体有极放电、单探针诊断和双探针诊断的仿真。
- ◇ **计算机数值模拟实验设计：**本实验选择非线性动力学系统中的混沌吸引子作为研究实例。
- ◇ **数字信号平均的网上仿真实验：**为将数字信号平均技术引入远程教学，用 JAVA APPLET 设计和制作了数字信号平均的网上仿真实验。

6. 课程评价

自我评价、同行专家评价、学校评价、学生评价、社会使用评价等：

1. 自我评价

a) 本课程的主要特色及创新点

- ◇ 基于课内教学与课外实践创新相结合的思想，构建“一体二翼”的创新型近代物理实验教学体系。依托国家级物理实验教学示范中心，教学平台建设获得国家级教学成果二等奖。
- ◇ 通过主编《近代物理实验教程》，突出物理思想和实验方法，实现基础与应用并重、经典与现代结合，在普通高校应用广泛。教材第二版被列入“十一五”国家级规划教材，被国内高校广泛选用。
- ◇ 依托雄厚的现代信息技术教学应用基础，在国内率先开展远程物理实验教学，开拓优质实验教学资源共建共享的新手段。

b) 本课程与国内外同类课程相比所处的水平

◇ 拥有依托现代高新技术的近代物理实验教学平台

本课程开展的“依托现代高新技术的高校物理实验教学平台的建设及创新人才培养实践”获2005年国家级教学成果二等奖。以南京大学教授吴培亨院士为主任的专家组对该项目的鉴定评价意见认为：“达到国内先进水平”。

本课程依托的华南师范大学物理学基础课实验教学示范中心，于2006年获“国家级实验教学示范中心”称号，是目前获批的国家级物理实验教学示范中心名单中，唯一一所地方师范院校。

本课程依托已有的现代信息技术应用基础，构建了网络环境下远程物理实验教学平台，开发多个远程实验装置和实验项目，已经在物理实验教学中初步取得应用，申请国家发明专利2项，获国家软件著作权2项。

本课程注重与兄弟院校特别是师范院校的交流与合作。近年来，本课程接待瑞典哥德堡大学、北京大学、南京大学、中科院物理所等50多所国内外高校的同行为来访、参观和交流，加强了与兄弟院校特别是师范院校的交流合作，为本课程的进一步建设以及发挥示范作用起到积极的推动作用。2012年8月，黄佐华教授在全国高校实验室建设与管理研讨会上作“从省大学生物理实验大赛到全国‘挑战杯’竞赛”的专题报告，本课程的创新人才培养经验获得好评。

◇ 主编被全国广泛使用的近代物理实验教材

近代物理实验是为大学高年级学生开设的一门重要的实验课程。近代物理实验涉及的知识面很广，有很强的综合性与技术性。由于不同类型的高校在人才培养目标、教学计划等方面存在差异，由吴先球、熊予莹教授主编的《近代物理实验教程》（第二版），于 2009 年 3 月由科学出版社出版发行，是普通高校“十一五”国家级规划教材，获教育部高等学校物理学与天文学教学指导委员会前副主任委员、北京大学吴思诚教授充分好评。从 1999 年开始出版发行第一版至 2011 年，教材累计印刷十五次、印书 51000 册。据科学出版社的统计，使用本书作为近代物理实验课程教材的院校已遍及全国各地 44 所高校，包括北京、辽宁、山东、江苏、浙江、湖北、安徽、江西、广东等地，收到了明显社会效益和经济效益。

吴先球老师在 2012 年 4 月在上海复旦大学举行的全国高等学校近代物理实验教学研讨会上，作“地方高校近代物理实验教材建设的思考与实践”的大会报告，教材建设经验引起了同行的广泛的关注。

2. 校内外专家评价

a) 中国科学院院士吴培亨教授（南京大学）

吴院士认为：该课程高度重视近代物理实验教学师资队伍建设，建立了团队教学与科学研究相结合的良好机制，实验教学队伍老中青相结合，人员稳定，形成了良好的传、帮、带梯队。他对本课程教学指导思想、教学方法、教学手段改革、普通高校“十一五”国家级规划教材建设、实验教学平台建设、自主研开发的一批体现现代高新技术特色的教学仪器及实验项目，给予很好评价。

b) 教育部物理学与天文学教学指导委员会前副主任委员吴思诚教授（北京大学）

吴思诚教授对本课程主编的《近代物理实验教程》（第二版）给予充分好评。他认为《近代物理实验教程》（第二版）是一本为普通的高等院校比较容易接受的近代物理实验教材，实验选题有利于培养学生实践能力和创新精神的实验，对在编写中突出了设计性实验内容、使教材既能作为常规性实验使用，又能在只增加少量篇幅的前提下灵活地用于设计性实验教学给予肯定。他相信“这本具有一定特色的《近代物理实验教程》能满足普通高校，特别是师范院校的教学需要，并产生良好的教学效果”。

c) 国家教学名师、中国物理学会数字教学工作室主任李元杰教授(华中科技大学)

李元杰教授认为：华南师范大学物理与电信工程学院《近代物理实验》课程，是学院获批的教育部国家级基础物理实验教学示范中心所开设的核心课程之一。近年来教学内容不断更新，做到基础性和先进性的有机结合。应用现代信息技术开展远程物理实验和虚拟仿真实验，网络资源丰富、共享性好，网络课程交互性强。不断进行教学方法与教学手段的改革，注重学生实践能力和创新精神的培养，课程的教学效果显著，主编出版的实验教材在全国同类专业中产生积极的影响。

d) 国家级教学成果鉴定意见

本课程开展的“依托现代高新技术的高校物理实验教学平台的建设及创新人才培养实践”研究成果，获 2005 年国家级教学成果二等奖和广东省优秀教学成果一等奖。以南京大学教授吴培亨院士为主任的专家组在 2005 年对该项目的鉴定评价为：“达到国内先进水平”。

e) 教育部物理学与天文学教学指导委员会委员陈浩教授(华南师范大学)

陈浩教授认为：该课程历史悠久，教学内容不断更新，信息量大，做到基础与创新性的有机结合，所依托的实验室在 2006 年被评为国家级实验教学示范中心，具有良好的实验条件和网络资源。负责人吴先球教授从 1996 年博士毕业后回校工作以来，一直努力工作，积极进取。陈教授对本课程的教材建设、教学团队建设给予充分肯定。他认为本课程在实验教学平台的建设及创新人才培养实践方面成绩突出，在全国同类院校取到了示范和辐射作用。

3. 校内教学督导组评价

华南师范大学教学督导委员会主任熊钰庆教授的评价：华南师范大学国家级物理实验教学示范中心开设的“近代物理实验”是物理专业的主干课程，师资力量雄厚，主讲教师获国家级教学成果二等奖，课程依托现代高新技术，建立了适合于综设型及创新性实验教学的环境及平台，实验教学理念先进，内容丰富，教学技术及手段新颖，主编的《近代物理实验教程》由科学出版社出版发行，并被多所高校采用，自制了一批物理实验教学仪器并推广到其他院校，教学效果良好。

4. 学生评价

学生们对本课程的工作作风、教改方法、鼓励学生创新等方面给予良好评价。例如：08 届物理专业本科生许剑同学认为：“探究性实验是近代物理实验的重头戏。我觉得对做实验来说，培养学生对物理概念的理解，对物理图像的把握和对实验方案的创造性运用是非常重要的。恰恰，我们的探究性实验就能给我们一个很好的锻炼机会，让我们真正感受科学实验中的乐趣之余充分提高了自己的分析问题与解决问题的能力”。

近三年学生对主讲教师课堂教学质量的评价结果优良。校教务处提供的学生对“近代物理实验”课程评价结果,每学期得分为 88~91 分。

吴先球教授 2009 年获广东省教学名师奖。黄佐华教授获 2009 年广东省高校学生课外学术科技作品竞赛优秀指导老师称号，由广东省教育厅、广东省科学技术厅等五厅局合发。

5. 学生课外实践创新效果

本课程基于课内教学与课外实践创新相结合的思想，培养了学生宽厚扎实的实验基本技能，是贯彻落实以学生为中心，以能力培养为核心的有效途径之一。学生获得国家级大学生实验创新项目 13 项，发表研究论文 6 篇，获国家专利和软件著作权共 5 项，获国家级省级专业竞赛奖 20 多项。

- ◇ 在 2010 年教育部主办的首届全国大学生物理实验竞赛中获得一等奖，是全国唯一一所夺得一等奖的省属高校和师范院校。
- ◇ 本科生张丹伟在 2009 年第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中获一等奖，“应用于世博会期间户外活动的荧光差分式紫外线探测器”获世博会专项特等奖。
- ◇ “混沌实验教学平台的设计与实现”，获 2012 年“第七届全国高等学校物理实验教学研讨会”教学论文三等奖。
- ◇ 2009 年本科生赖秀琼在 *Plasma Science and Technology* 发表 SCI 收录论文，在第五届全国高校物理实验教学研讨会获学生论文评比获三等奖。

7. 学校政策支持

华南师范大学对精品课程建设制定了相关支持政策和措施,精品开放课程(精品视频公开课、精品资源共享课)将沿用精品课程支持政策,具体有:

1、学校各部门必须高度重视精品课程建设工作,各单位应积极配合,在人、财、物等大力支持教师开展精品课程建设。

2、获精品课程立项的教师,纳入教学业绩统计。

3、学校设置专门的服务器,建立专门的精品课程网站,网络中心必须保证服务器畅通。

4、学校教育信息技术中心负责维护精品课程服务器,协助指导课程负责人修改、更新课程内容。

5、学校教育信息技术中心指定专人负责协助、指导精品课程的网页制作、录像拍摄等,为教师提供全面的技术服务和支持。

6、对评为校级精品课程的,学校将给予每门课程1万元建设经费支持,各院系按学校经费1:1提供配套经费。对评为省和国家级精品课程的,学校给予相应的配套资金支持,并作为华南师范大学教学评奖的重要参考指标,作为教学业绩评定的依据。

8. 承诺与责任

1. 学校和课程负责人保证课程资源内容不存在政治性、思想性、科学性和规范性问题；
2. 学校和课程负责人保证申报所使用的课程资源知识产权清晰，无侵权使用的情况；
3. 学校和课程负责人保证课程资源及申报材料不涉及国家安全和保密的相关规定，可以在网络上公开传播与使用；
4. 申报课程入选后，学校和课程负责人同意在省优质教育教学资源和学习平台上向全省高校免费共享。

课程负责人签字： 吴先球

学校公章：

日期：2013年3月8日

9. 学校推荐意见

我校“近代物理实验”课程依托国家级实验教学示范中心、国家重点学科等优质学科基础和支撑条件，建有一支结构合理、具有很强实验教学与科研水平的实验教学队伍。课程团队教学理念先进，不断完善以实验课程为主体，实践创新、平台扩展为二翼的“一体二翼”实践教学体系，有效地培养学生的实践创新能力，有效实现信息化、开放化教学化管理，发挥了课程的示范辐射作用，课程资源有很好的共享性。

经学校组织专家组评审，同意推荐该项目申报2013年广东省高等学校质量工程项目。

(公章)

负责人(签字) 沈文淮

2013年3月15日