

上海市级实验教学示范中心 申请书

学 校 名 称 : 复旦大学

中 心 名 称 : 电子信息教学实验中心

中 心 网 址 : <http://dspt.fudan.edu.cn/electron/index.php>

中心联系电话: 65642187

中心通讯地址: 邯郸路 220 号物理楼 455 室

申 报 日 期 : 2018 年 6 月 27 日

上海市教育委员会制

二〇一八年

填写说明

1. 申请书中各项内容用“小四”号仿宋体填写。
2. 表格空间不足的，可以扩展。

1.基本情况

实验教学中心名称	复旦大学电子信息教学实验中心
隶属部门 / 管理部门	复旦大学 / 复旦大学信息科学与工程学院

1-1 实验教学中心发展历程、整体概况

复旦大学电子信息教学实验中心前身是成立于1952年的无线电物理学实验室，1982年划归新成立的电子工程系。1998年为加快实验教学改革，整合资源，促进创新，提升水平，重组实验课程体系，对全系原有基础电子学、近代无线电、医学电子学、微波测量等教学实验室进行整合，组成复旦大学电子信息教学实验中心，1999年1月通过上海市高校基础课教学实验室地区评估。2000年5月，复旦大学信息科学与工程学院成立，由原实验中心所属实验室与学院内各系的专业实验室合并，组成新的电子信息教学实验中心，成为面向全校的电子信息类实验教学大平台。

多年来，通过世行贷款、211工程、985项目的共同建设，依托国家重点学科一级学科“电子信息科学与技术”、上海市重点学科“生物医学工程”等学科优势，在学校各级领导的大力支持下，实验教学的条件和环境得到了极大地改善，实验教学理念得到升华，先进的实验教学体系、内容和方法进一步得到实践，并顺利完成了教学和管理队伍的新老交接，得到了很大的发展。

实验中心下设电子信息基础实验室（电子信息认知体验室、基础电路实验室、EDA软件教学实验室、高频电路实验室、电工实验室、微机接口实验室、电子学方法实验室、近代电子学实验室、综合实验室、信号与系统实验室、本科生开放实验室、专业创新实验室）、生物医学工程专业实验室、通信工程专业实验室、电气工程及其自动化专业实验室、光电信息科学与工程专业实验室。

实验室名称	面积	学生	年人时	设备值
电子信息基础实验室	2480	1300	104948	800万元
生物医学工程教学实验室	360	70	4320	100万元
现代通信实验室	210	200	13600	300万元
电气工程及其自动化教学实验室	60	100	6105	200万元
光科学专业实验室	140	30	1020	100万元
总计	3250	1700	129993	1500万元

实验中心目前拥有实验室使用面积 3250 平方米，实验设备 2000 多台，仪器设备价值 1500 万元人民币。

实验中心承担 25 门实验课程教学任务，每年实验的学生人数约 1700 人，实验年总人时数约 13 万。学生来源分别为电子信息科学与技术、生物医学工程、微电子学、通信工程、光信息科学与技术、电气工程及其自动化、电子科学与技术、核物理等专业。

实验中心组织和推进实验课程建设、教材建设、学生业余科技创新活动，组织复旦大学学生参加全国大学生电子设计竞赛、校级学生电子设计竞赛，组织开放实验室的工作。近 10 年来获得 60 多个竞赛奖项、2 门市级与 4 门校级精品课程、12 本实验教材出版。

实验中心人员有 31 名，其中专职教师 22 名、兼职教师 9 名。组成结构为正高级 5 人、副高级 17 人、中级 9 人，平均年龄 41 岁。

1-2 学校有关实验教学中心建设规划和措施

复旦大学实验教学中心创建工作，以培养高素质一流创新人才为宗旨，以实验教学改革为核心，突破传统验证式的实验教学模式与方法，依托学科科研优势、组织构建以学生为中心、自我训练为主，培养学生实践创新能力，开放共享为特征的实验教学与实验室建设模式。

实施一流本科教育提升行动计划，构建通识与多元选择有机结合的“2+X”培养体系，在“大类招生、通识教育、专业教育、多元发展”的人才培养理念的基础上，在本科前两年着重开展通识教育和大类基础教育，专注基础融通；从本科三年级开始，根据学生个性化、多元化成长需求，构建互相贯通的多维发展空间。着力点是深化课程体系、教学内容和教学方法的改革，其中实验课程体系教学内容、教学方法的改革是整个教学改革的重要环节。

结合各院系实验教学中心特色，全面提高实验教学水平，即树立以学生为本，知识传授、能力培养、素质提高协调发展的教育理念和以能力培养为核心的实验教学观念，建立有利于培养学生实践能力和创新能力的实验教学体系。

1、加强组织领导

学校加强对实验教学示范中心建设工作的组织领导。一是抓实申报过程，作为总结、凝练和提高的过程，明确实验教学中心的建设与改革思路、目标、方案和途径，引领改革。二是组织集中修订实验课教学大纲等教学文件，促进具体改革实施的过程。三是搭建研讨交流平台，开拓视野借鉴先进经验。

2、政策制度支持

学校先后颁发了“复旦大学国家级实验教学示范中心教学指导委员会人员聘任办法（试行）”、“关于生产实习、教学实习和社会实践工作的管理办法”、“复旦大学教学实验室管

理暂行规定”，出台多项配套政策措施。

3、办学条件支持

学校重新规划邯郸校区本科基础教学实验中心，对物理楼、化学楼、先进材料楼、抹云楼、材料一楼、材料二楼、环境楼等进行彻底改造修缮，各实验教学中心全部搬入新实验楼。实验室条件的改善，为实验教学改革奠定了良好的基础。

4、加强实验室安全保障建设

学校颁发了“复旦大学实验室安全管理暂行办法”等多项实验室环境安全制度，加强督促检查，建立规范的实验室有害废物统一回收处理工作，化学危险品、压力容器申购、使用监管等管理工作、实验室放射源与射线装置申购和环评工作，形成实验室安全管理的长效机制。

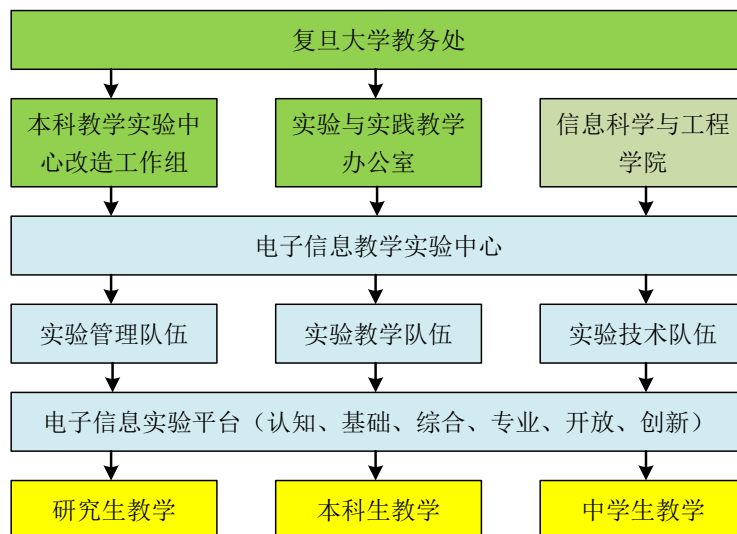
5、加强校级网络信息化管理平台建设

学校建设了“复旦大学仪器设备资产管理系统”，实现仪器设备网上实时建账、调剂调拨、报废处理、监测查询全过程的设备网络化管理，大大方便了广大师生和管理人员，极大的提高了工作效率。优化升级了“复旦大学教务教学管理平台”，更方便教学管理工作。不断加强学校网上图书资料电子资源建设，网上图书资料电子资源丰富，使用快捷方便。

1-3 实验教学中心运行制度措施

1、实验中心管理体系

在复旦大学教务处、信息科学与工程学院领导下，电子信息教学实验中心进行实验室建设、发展和运行工作，组成了“教务处——相关业务室和院系——实验中心”的三级垂直管理体系。中心主任负责中心日常事务、实验室建设和教学科研。根据教学活动特点，实验教学平台分为三个环节，分别为认知环节、实训环节（基础实验、综合实验、专业实验）、创新环节（开放实验、创新实验），各环节每门实验、每个项目由实验教学队伍具体负责。



围绕中心教学的日常事务，实验管理队伍负责整个实验中心正常运转、保障教学活动正常开展，实验技术队伍负责实验中心网络维护。

2、实验中心管理机制

实验中心实行校、院和中心的三级垂直管理。为保障中心建设和发展的可持续性，在学校及相关职能部门支持下，实验中心落实制度、队伍、条件等方面的保障机制，并将进一步规范管理，保障中心建设成效。

(1) 制度保障

在实验室管理方面，学校制定了《[校内规章]复旦大学教学实验室管理暂行规定》，不断加强实验中心建设工作的指导、检查和监督；在实验室仪器设备管理方面，学校先后制定实施了《复旦大学大型仪器设备管理办法（试行）》、《复旦大学物资采购管理规定》、《复旦大学仪器设备家具招标投标采购管理办法》、《复旦大学国有资产管理暂行办法》、《复旦大学仪器设备家具损坏或丢失处理暂行办法》等一系列规章制度，以确保实验教学的正常开展。

除严格执行学校制定的规章制度外，实验中心在建设过程中制定和不断完善了《实验室主任岗位职责》、《实验教师职责》、《实验室专职技术人员岗位职责》、《实验中心学生实验守则》、《工作档案管理及实验室信息收集制度》等电子信息教学实验中心实验室规章制度，将责任落实到个人。每学期末做一次仪器检查、资产清查，学期初再进行仪器设备检查，确保实验课程能正常开展。

(2) 教学管理

在具体的实验教学和教学质量保证管理方面，中心已经建立了完整的体系。具体包括：

① 选聘教师保证质量

选择教学经验丰富、工作责任心强、好的团队精神、较好的科研背景的教师承担实验教学。

② 集体备课制度

实验教学中心的教学由课程主讲教师和中心技术人员共同负责，实行集体备课制，轮流主持备课会，使得基本操作、教学目的和要求、可能出现的问题等教学规范得到充分讨论，保证教学质量的一致性。

③ 培训上岗制度

对于第一次参加实验教学的教师或新上岗研究生助教，不论年资高低，都要求试做、试讲，由实验教学中心主任负责，组成教学小组考核，根据情况建议撤换教师。

④ 巡视督察制度

实验中心主任定期到各实验室了解教学第一手资料，并经常巡视各实验室，及时发现并处理教学中各种问题。

⑤建立学期中期评估制度

由实验教学中心主任抽查教学情况，向学生了解教师的教学效果，进行分析评估，将评估结果反馈给每位教师，促其扬长补短。

⑥学生评议制度

每学期末，通过网上评教系统由学生进行教学效果评价或召开学生座谈会评议各实验课程的教学质量。

2. 教学

2-1 教学情况		实验课程数	面向专业数	实验学生人数/年		实验人时数/年	
		25	8	1725		129993	
序号	实验课程名称	主讲教师	学位	专业技术职务	面向专业	实验学生人数/年	实验人时数/年
1	模拟与数字电路实验（上）	王勇 孔庆生 徐峰 崔旭高 童立青	硕士 学士 博士 博士 博士	副教授 副教授 高工 副教授 讲师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	20400 =1200×17
2	模拟与数字电路实验（下）	王勇 孔庆生 徐峰 崔旭高 童立青	硕士 学士 博士 博士 博士	副教授 副教授 高工 副教授 讲师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	20400 =1200×17
3	近代无线电实验（上）	陆起涌 商慧亮 周国辉	硕士 博士 博士	教授 副教授 副教授	电子信息、生物医学工程	100	6800 =400×17
4	近代无线电实验（下）	陆起涌 商慧亮 周国辉	硕士 博士 博士	教授 副教授 副教授	电子信息、生物医学工程	100	6800 =400×17
5	微机与接口实验	李旦 冯辉 朱晓松 赵燕 方燕燕 孙瓔竑	博士 博士 博士 硕士 硕士 硕士	讲师 副教授 副教授 高工 工程师 工程师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程、核技术	300	20400 =1200×17

6	电子学方法实验	徐峰	博士	高工	核技术、理论物理	36	2448 =144×17
7	电路焊接实验	孙瓔竝	硕士	工程师	电子信息、生物医学工程	100	2000 =400×5
8	印刷电路板设计	赵燕	硕士	高工	电子信息、生物医学工程	100	1000 =200×5
9	嵌入式系统	冯辉	博士	副教授	电子信息、生物医学工程	20	1360 =80×17
10	电子系统设计	李旦	博士	讲师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程、	20	1360 =80×17
11	电子学创意实验	李旦	博士	讲师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程、	20	1360 =80×17
12	DSP 芯片原理与应用	杨涛	博士	副教授	电子信息、生物医学工程	20	1360 =80×17
13	可编程器件与硬件描述语言	李旦	博士	讲师	电子信息、生物医学工程	70	4760 =280×17
14	模拟电子学基础实验	孔庆生 赵燕 马煜 郭翌 秦亚杰 陶新萱	学士 硕士 博士 博士 博士 博士	副教授 副教授 副教授 高工 副教授 讲师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程、光科学、电光源、核技术	300	7200 =600×12
15	数字逻辑基础实验	孔庆生 赵燕 马煜 郭翌 秦亚杰 陶新萱	学士 硕士 博士 博士 博士 博士	副教授 副教授 副教授 高工 副教授 讲师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程、光科学、电光源、核技术	300	7200 =600×12
16	工程图学及应用	赵燕	硕士	高工	电子信息、生物医学工程	50	1700 =100×17
17	电工实验	汪兴轩 张万路	博士 博士	副教授 讲师	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程、光科学、电光源	90	4320 =360×12
18	生物医学工程专业实验(上)	周国辉	博士	副教授	生物医学工程	20	1360 =80×17
19	生物医学工程专业实验(下)	周国辉	博士	副教授	生物医学工程	20	1360 =80×17

20	通信系统实验 (上)	朱谦 林青	学士 博士	高工 讲师	通信工程	50	3400 =200×17
21	通信系统实验 (下)	朱谦 任久春	学士 博士	高工 讲师	通信工程	50	3400 =200×17
22	光纤通信原理(实 验)	朱谦 任久春	学士 博士	高工 讲师	通信工程	50	3400 =200×17
23	数字信号处理(实 验)	朱谦 林青	学士 博士	高工 讲师	通信工程	50	3400 =200×17
24	电气工程实验	邱剑	博士	高工	电光源	35	1785 =105×17
25	光电信息科学与 工程专业实验	吴翔	博士	研究员	光科学	30	1020 =60×17
2-2 教材建设 (近五年)		出版实验教材数量(种)		自编实验讲义数量(种)		实验教材获奖数量 (种)(省级及以上)	
		主编	参编	2		4	
		12	0				
序号	出版实验教材名称	编者	主编/参编	出版社及出版时间			
1	高频电路基础(第二版)	陈光梦	主编	复旦大学出版社(中国大学出版社 优秀教材一等奖), 2016年			
2	微机与接口实验	李旦	主编	复旦大学出版社, 2015年			
3	信号和通信系统(第三版)	汪源源、 朱谦、包 闻亮	主编	清华大学出版社(教育部高等学校 电子信息类专业教学指导委员会 规划教材), 2015年			
4	近代无线电实验	陆起涌	主编	复旦大学出版社, 2015年			
5	现代工程数学	王建军	主编	复旦大学出版社, 2014年			
6	模拟与数字电路基础实验	孔庆生	主编	复旦大学出版社, 2014年			
7	模拟电子学基础(第二版)	陈光梦	主编	复旦大学出版社(十二五国家级规 划教材), 2013年			
8	模拟电子学基础与数字逻辑 基础学习参考	王勇、陈 光梦	主编	复旦大学出版社, 2013年			
9	模拟与数字电路实验	王勇	主编	复旦大学出版社, 2013年			
10	数字逻辑基础(第三版)	陈光梦	主编	复旦大学出版社(十一五国家级规 划教材), 2013年			

11	Linux 嵌入式篇-嵌入式系统开发实践	陆起涌	主编	上海外语教育出版社，2008 年
12	电子系统设计	李旦	主编	复旦大学出版社，2008 年
13	电子仪器与器件（讲义）	孔庆生	主编	自编实验讲义，2008 年
14	电工实验（讲义）	张家珍	主编	自编实验讲义，2008 年

2-3 教学理念

电子信息类专业是理工结合的交叉学科，通过电子信息实验教学，能够使学生应用电子技术及计算机技术，进行系统设计，完成信息的获取、传输和处理。涉及知识面很宽，主要包括无线电物理学、无线电波传输与天线、电子学与信息系统、生物医学工程、信息与电子科学技术、控制科学与工程、系统科学与工程、计算机科学与技术等学科。

当前电子信息技术教学的发展趋势与特点：

（1）电子与信息并重

电子信息科学与技术（广义地扩展为计算机、世界范围的高带宽数据网络和通讯系统），以及需要去感知、处理、存储和显示的信息的支撑技术，已经对信息科学与技术领域产生了主导性的影响。

（2）系统设计能力

电子系统复杂性水平的不断提升的结果，使得电子信息科学与技术将来大多数的研究会强化信息技术在新兴领域的作用和影响。

（3）学科交叉

电子信息科学与技术领域愈来愈多的研究和应用活动将与其他学科领域形成交叉，电子信息科学与技术与计算机科学与技术、软件、光电子、自动化、以及电子与信息工程等之间的联系不断加强而且必将变得具有无缝连接性。同样，电子信息科学技术的研究进展也为医学、物理科学、控制科学、系统科学以及相关工程领域等提供了特别开放的学科交叉机遇。

（4）持续学习能力

电子信息科学与技术的发展、分析和设计方法更新步伐加快，很多工程问题的解决方案和方法每几年就必须完全重新加以思考，因此，需要学生具备终身学习和持续学习的能力。

针对这种趋势，电子信息实验教学课程体系建设和教学方案的改革具有以下特点：

（1）掌握扎实的数理基础，掌握电子技术、计算机基础理论。

（2）注重实验技能和动手能力的训练，注重科学思维与科研创新能力的培养，注重学生人

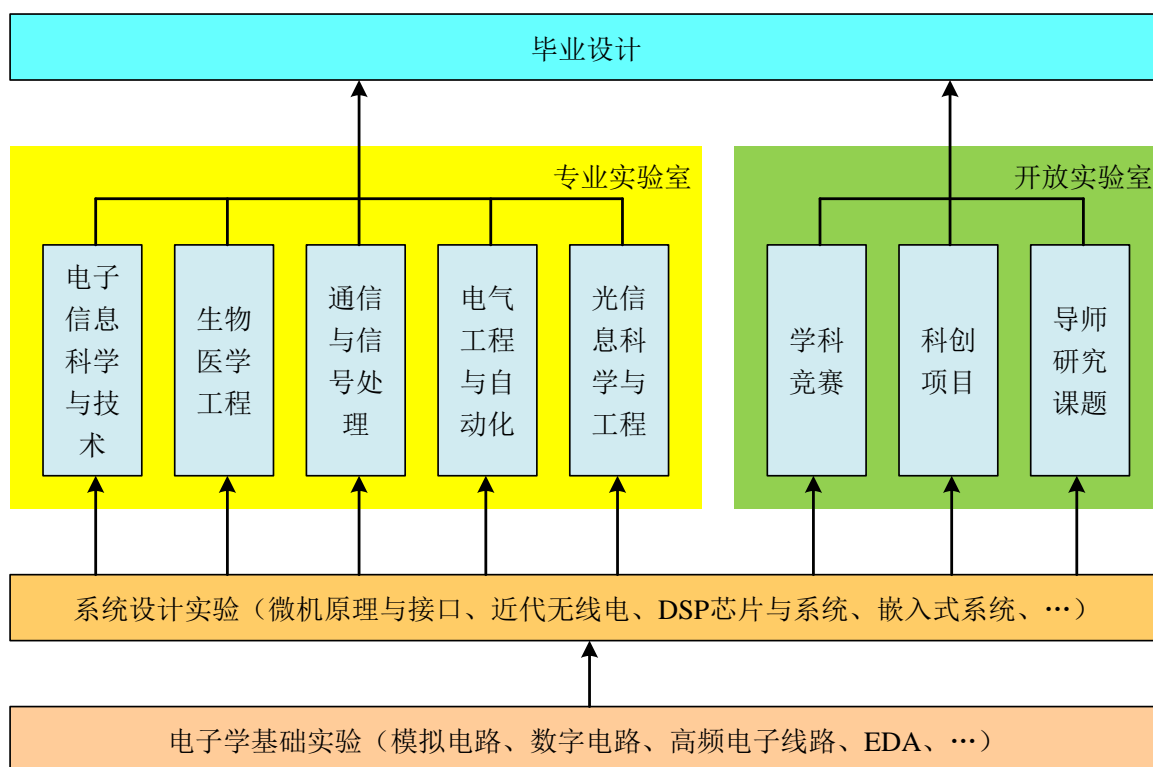
文与综合素质的协调发展。

(3) 在电子信息科学领域或与本学科领域相关应用科学技术领域、交叉学科领域从事基础理论和电子系统、信息系统、新型材料等的设计、制造和相应的新产品、新技术、新工艺的研究、开发等方面工作。

复旦大学实施一流本科教育提升行动计划，构建通识与多元选择有机结合的“2+X”培养体系，电子信息教学实验中心坚持贯彻学校“大类招生、通识教育、专业教育、多元发展”的人才培养理念，课程设置上，前期构筑宽厚基础，推进通识教育，后期优化专业教育，注重学科交叉培养，加强研究性与工程类教学与学习，培养学生的创新能力。

学生在本科前两年着重开展通识教育和大类基础教育，专注基础融通，课程体系从导论类课程安排，培养对电子信息类专业的认知体验，再进入电子信息基础类课程安排，打下扎实的知识基础；从本科三年级开始，根据学生个性化、多元化成长需求，进入综合与专业类课程，通过开放、创新、学科交叉实验，构建互相贯通的多维发展空间，提升专业素质与创新能力。

顺应电子信息教学的发展趋势与特点，电子信息实验中心启动电子信息类和光电工程类卓越工程师培养计划，以培养未来信息领域创新领袖人才为目标，通过课程体系的调整和优化，使学生具备在信息工程、电子工程、通信工程、集成电路工程和光学工程等相关领域中综合运用所学科学理论、分析提出和解决问题的能力。



2-4 教学体系（实验教学质量标准、人才培养模式等）

中心实验教学体系遵循复旦大学实施一流本科教育提升行动计划，构建通识与多元选择有机结合的“2+X”培养体系，顺应电子信息技术教学的发展趋势与特点，在实验教学内容上，优化实验教学体系，逐步适度减少电路比例，增加信号处理内容，培养学生系统设计能力；发挥各专业实验室优势，开发与丰富学科交叉实验内容，拓宽学生的知识面，提高学生动手能力。

实验室的建设工作围绕认知环节、实训环节、创新环节与学科交叉中心等方面展开，实验课程的教学内容以体验、基础、系统、专业、创新、交叉为主线。

1、认知环节

零层次实验教学。主要针对高中生、按大类招生的一年级学生、其他专业学生进行零基础电子信息工程教育和实践，激发他们的兴趣。开设的课程主要有信息科学导论（通识教育课程：传感器信号采集、信号调理、信号处理、信号驱动与对象控制）、印刷电路板设计（虚拟仿真实验）、印刷电路板焊接（寻迹小车）、单元电路制作（线性稳压电源）。

2、实训环节

定位是以素质教育为主线对教学体系、教学模式、教学内容等方面进行改革。合理组合实验课程，形成从基础训练到系统设计、研究创新的实验教学体系。因材施教，根据学生个体差异，建立多层次的实验教学模式。在课程设置上既有必修实验课程，又有难度较大的系统综合选修实验课程，而每门实验课程的对大部分实验题目都设置必做实验题目和选做或提高实验题目，既保证基本专业素质和实验技能的培养，又形成优秀学生的培养机制。

（1）第一个层次设立以 EDA 软件教学为主的模拟电子学基础实验、数字逻辑基础实验，以硬件电路为主的模拟与数字电路实验、高频电路等实验课程。配套课程包括生产实习、电工实验等实验课程。

在基础层次，抛弃使用实验箱进行简单的验证实验，改为采用利用当代 EDA 工具进行基础实验虚拟仿真教学，以提高验证实验的复杂度以及实验成功效率。

以硬件为主的电路实验抛弃传统的以单元电路实验为基础的实验课程教学思路，改为采用项目功能实现硬件电路实验课程教学。目的在于使学生在模拟电路理论课、虚拟仿真实验以及高频电路的基础上补充和提高模拟电路的综合应用能力，训练科学的思维和实验方法，培养学生的实验能力，并使学生掌握基本的实验方法和实验技能，为深入学习以后的专业课程打好基础。

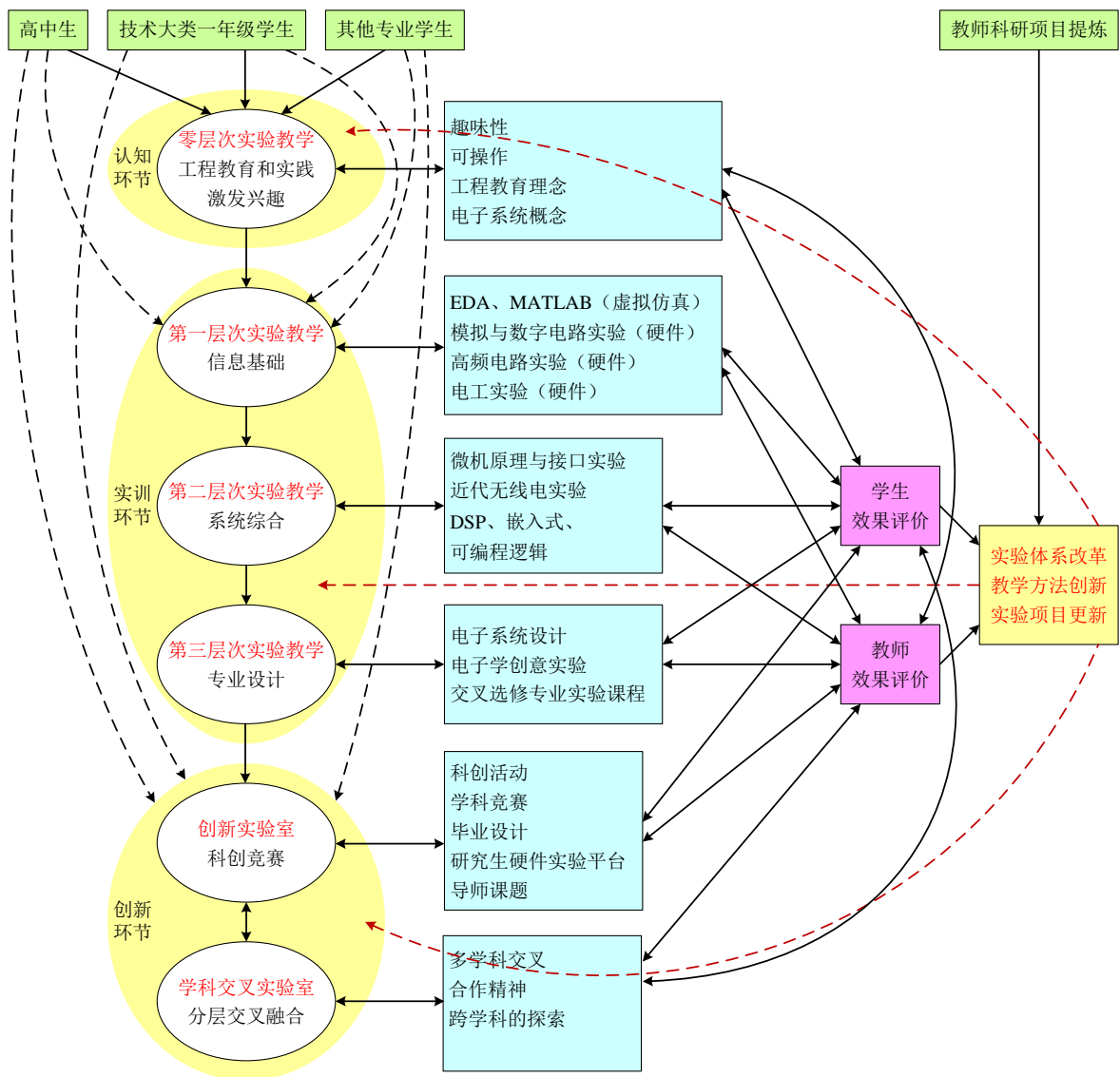
（2）第二个层次设立以系统综合设计为主的微机原理与接口实验、近代无线电实验、DSP 实验、嵌入式系统实验、可编程逻辑器件实验等实验课程。

微机原理与接口实验课程教学由从数字电路到单片机接口为止的传统课程内容，改为从应用角度来理解计算机原理和接口技术，软硬件结合来开发电子系统。

近代无线电实验、DSP 实验、嵌入式系统实验、可编程逻辑器件实验等课程从新技术应用角度，结合全国大学生电子设计竞赛，设立开放性、综合性实验题目。

(3) 第三个层次设立以新技术应用、综合设计为主的电子系统设计、电子学创意实验等课程，以及以信息学院各专业学科领域的知识交叉融合的专业实验课程，生物医学工程专业实验、通信系统实验、光纤通信原理、数字信号处理、电气工程基础实验、光电信息科学与工程专业实验等实验课程。

随着信息电子科学与技术的不断发展，对新时期信息电子科技人才的要求也越来越高，需要打破学科专业壁垒，将本专业和相近专业学科领域的知识交叉融合起来，才能做到融会贯通。第三个层次的专业实验课程，鼓励信息学院各专业学生交叉选修。



3、创新环节

创新环节包涵系统设计、科创活动、学科竞赛、毕业设计及研究生硬件实验平台。欢迎导师带来与科研密切相关分解小实验，鼓励学生通过创新环节提前进入导师团队。实验教学涉及信息处理、智能控制、多媒体、机器鱼、飞行器、机器人、电磁屏蔽、3D打印、电路雕刻、信号与系统等内容。

电子信息的创新以电子竞赛、大学生建模比赛等内容设计实验。医学电子学考虑健康穿戴、智能康复、障碍者辅助等。涉及的课程主要有数据采集和处理系统、机电控制系统、数字图像传感器、单片机通信等。

创新环节承担实验中心实验设施的智能化开放、组织全国大学生电子设计竞赛、全国大学生生物医学电子学创新设计竞赛、全国大学生嵌入式系统设计竞赛、全国大学生水中机器鱼设计竞赛等培训及比赛场地。

学科交叉中心也是实验中心创新环节实验室建设的重要内容。从趣味性、宽领域、分层次、多学科交叉和分层的交叉实验课程设计入手，建立逐步深入的系列课程，面向全校文、理、医、工各院系本科学生。

2-5 教学方式方法

随着电子信息科学与技术不断发展，对新时期电子信息科技人才的要求也越来越高。教学模式上强调掌握扎实的数理基础，掌握电子技术、计算机基础理论；教学过程中注重实验技能和动手能力的训练，注重科学思维与科研创新能力的培养；教学内容上关注电子信息科学领域或与本学科领域相关应用科学技术领域、交叉学科领域。

1、电子信息类和光电工程类卓越工程师培养计划

针对国内外电子信息教学发展趋势，以培养未来信息领域创新领袖人才为目标，通过课程体系的调整和优化，使学生具备在信息工程、电子工程、通信工程、集成电路工程和光学工程等相关领域中综合运用所学科学理论、分析提出和解决问题的能力。

作为学校实施“卓越计划”的组成部分，电子信息教学实验中心将以激发学生学习兴趣、培养学生创新思维能力为目标，切实加强实验教学基本资源建设，加强实验室的管理和实验指导教师的配备。为入选信息科学与工程“卓越工程师教育培养计划”的学生开放创新实验室，学生可任意安排实验时间从事综合实验的设计和调试。

“卓越计划”教学计划的实施方案就是课堂理论教学与实验室动手教学同步进行，互相验证与促进，真正达到使学生理论与实践相结合的能力大幅度提高的教学目的。这样每门理论课程都有新增配套实验的需要，就对实验室的设备配套完好率、使用与开放提出了更高的要求。

2、教学模式

随着本科教学实验室楼宇改造工作的完成，实验中心管理平台信息化建设随后跟进，支持实验室开放、教学手段创新、实验内容改进。

在实验教学方法上，不仅有着重系统实现的硬件实验教学，还采用虚拟仿真实验教学；在实验教学手段上，不仅能够让学生按规定时间在规定场地做实验的教学模式，也采取开放式、口袋实验室、翻转课堂、MOOC 视频、网络课件等多形式进行实验教学。

(1) 规定时间场地实验教学

实训环节所属三个层次的基础、系统、专业实验课程，是选课系统确认的规定时间场地课内实验，采用实验教师现场指导方式进行教学。

(2) 开放式实验教学

开放式实验教学包括自主命题开放、时间场地全天候开放，实训环节、创新环节所属实验课程都有涉及。

在自主命题开放实验中，学生提出方案，手段等，教师帮助审核，最终确定实验方案，由学生独立自主实施、完成。

在时间场地全天候开放实验中，学生可利用开放实验室资源，进行科创项目、导师课题、设计竞赛、课内实验提高活动。

(3) 口袋实验室

实验设备微型化，实训环节、创新环节所属实验课程都有涉及。实验中心可将口袋实验室发放给学生，使其可以自选场合与时间进行实验活动，可以提升三个层次的基础、系统、专业实验课程项目的设计性与综合性。

(4) 翻转课堂、MOOC 视频、网络课件

学生通过互联网去使用 MOOC 视频、网络课件等资源，不再单纯地依赖授课老师去教授知识。而指导教师的角色则发生了变化，更多的责任是去理解学生的问题和引导学生去运用知识。

(5) 虚拟仿真实验教学

在第一层次验证性阶段，应用仿真实验教学手段进行基础实验教学，以提高验证实验的复杂度以及实验成功率。项目功能实现硬件实验阶段，应用仿真手段进行辅助设计，使硬件实验项目更顺利完成。

在实训环节其他层次以及创新环节，应用仿真手段可以对实验项目的方案、设计、制作进行预评价，提高实验项目的成功率，培养学生的分析能力、综合能力、动手能力。

2-6 教学成果

电子信息教学实验中心建设以来，依托复旦大学信息科学与工程学院学科特色与优势，不断改革创新，取得了一系列教学成果。

1、教学建设

- (1) 上海市教学成果一等奖，信号类课程教学新体系在卓越信息人才培养中的探索与实践，汪源源、迟楠、吴晓峰、易婷、郭翌、陈赟、周小林、曾晓洋、杨涛、胡蝶，2017年
- (2) 上海市教学成果一等奖，突出创新能力培养的工程技术大类本科数学课程体系建设与实践，阚海斌、赵一鸣、谢锡麟、张巍、张建国、章忠志、孙未未、吴永辉、倪卫明、冯辉，2017年
- (3) 上海市教学成果二等奖，以提高学生素质与创新能力为目标的电子学实验教学体系的改革与实践，俞承芳、宋万年、王勇、陆起涌、孔庆生，2005年
- (4) 复旦大学“教学名师奖”，俞承芳，2006年
- (5) 云南省省院省校合作先进个人，孔庆生，2002年
- (6) 上海市精品课程《微机原理与接口实验》，2006年
- (7) 上海市精品课程《线性代数》，2015年
- (8) 复旦大学精品课程《数字逻辑基础》，2004年
- (9) 复旦大学精品课程《模拟电子学基础》，2005年
- (10) 复旦大学精品课程《模拟与数字电路实验》，2008年
- (11) 十一五国家级规划教材《数字逻辑基础（第三版）》，陈光梦，2013年
- (12) 十二五国家级规划教材《模拟电子学基础（第二版）》，陈光梦，2013年
- (13) 中国大学出版社优秀教材一等奖《高频电路基础（第二版）》，陈光梦，2016年
- (14) 教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会规划教材《信号和通信系统（第三版）》，汪源源、朱谦、包闻亮，2015年
- (13) 上海市基础教育创新试验区学生实验基地
- (14) 复旦大学信息科学与工程学院创新创业中心
- (15) 杨浦区高中生进入院士团队及高校开展科研探究活动带教培育基地
- (16) 吴淞中学道尔顿工坊“院士导航站”
- (17) 复旦大学-德州仪器公司数字信号处理实验室
- (18) 复旦大学-德州仪器公司联合实验室
- (19) 复旦大学-国家仪器公司联合实验室

(20) 复旦-博达数据通信与网络实验室

2、大学生电子设计竞赛

- (1) 2017 年全国大学生电子设计竞赛（瑞萨杯）上海二等奖 2 组、上海三等奖 1 组、上海成功参赛奖 4 组
- (2) 2016 年英特尔杯全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛一等奖 1 组
- (3) 2016 年全国大学生电子设计竞赛模拟电子系统专题邀请赛（TI 杯）三等奖 1 组
- (4) 2015 年全国大学生电子设计竞赛（瑞萨杯）全国二等奖 1 组、上海一等奖 1 组、上海二等奖 1 组、上海三等参赛奖 3 组
- (5) 2014 年英特尔杯全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛一等奖 2 组
- (6) 2014 年全国大学生电子设计竞赛模拟电子系统专题邀请赛（TI 杯）二等奖 1 组
- (7) 2014 年 TI 杯上海市大学生电子设计竞赛二等奖 2 组、三等奖 1 组
- (8) 2013 年全国大学生电子设计竞赛（瑞萨杯）全国二等奖 4 组、上海一等奖 4 组、上海二等奖 1 组、上海成功参赛奖 2 组
- (9) 2012 年全国大学生电子设计竞赛模拟电子系统专题邀请赛（TI 杯）二等奖 1 组、三等奖 1 组
- (10) 2012 年 TI 杯上海市大学生电子设计竞赛一等奖 1 组、二等奖 4 组
- (11) 2012 年英特尔杯全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛三等奖 1 组
- (12) 2011 年度全国大学生电子设计竞赛（瑞萨杯）全国一等奖 3 组、上海一等奖 3 组（上海赛区 TI 杯）、上海二等奖 2 组、上海三等奖 2 组
- (13) 2010 年全国大学生电子设计竞赛模拟电子系统专题邀请赛（TI 杯）一等奖 1 组、二等奖 1 组
- (14) 2010 年 TI 杯上海市大学生电子设计竞赛一等奖 2 组
- (15) 2010 年英特尔杯全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛二等奖 1 组、三等奖 1 组
- (16) 2009 年全国大学生电子设计竞赛（NEC 杯）全国二等奖 1 组、上海一等奖 1 组
- (17) 2007 年全国大学生电子设计竞赛（索尼杯）全国二等奖 2 组、上海一等奖 2 组
- (18) 2005 年全国大学生电子设计竞赛全国二等奖 2 组、上海一等奖 2 组
- (19) 2004 年全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛最高奖（英特尔杯）

3、大学生科创活动

(1) 2012 级电工本科生科创_发表论文情况

姓名	项目	项目名称	发表论文题目	论文杂志期号	作者
刘宜沁	腾飞		An adaptive computer-aided tongue diagnosis method using colour-calibration preprocessing and multiple feature synthesis based on Android platform	BIBM 2015	
滕思嘉	竞赛		2014 全国大学生数学建模竞赛	上海赛区二等奖	
滕思嘉	竞赛		2015 全国大学生数学建模竞赛	上海赛区二等奖	
唐璐	竞赛		2014 全国大学生数学建模竞赛	上海赛区二等奖	
唐璐	竞赛		2015 全国大学生数学建模竞赛	上海赛区二等奖	
孙鹤洋	竞赛		2014 全国大学生数学建模竞赛	上海赛区二等奖	
孙鹤洋	竞赛		2015 全国大学生数学建模竞赛	上海赛区二等奖	
李昕	登辉				
李昕	竞赛		2015 全国大学生数学建模竞赛	上海赛区三等奖	
李昕	竞赛		第 30 届全国部分地区大学生物理竞赛	上海赛区三等奖	
金怡	曦源	桌面清洁机器人	结题		
徐佳唯	曦源	桌面清洁机器人	结题		
杨紫涵	曦源	肢体运动想象的脑波识别	结题		
马莉	曦源	肢体运动想象的脑波识别	结题		
彭铭仕	腾飞	wifi 穿墙雷达	结题		
黄奇伟	登辉	四轴飞行器	结题		
唐宇昊	登辉	四轴飞行器	结题		
第五强强	曦源	电子系统设计	结题		

陈力	科创	机器视觉图匹配算法及其在原型机上的实现	An Improved Acquaintance Immunization Strategy for Complex Network	Journal of Theoretical Biology	一作
陈力			The Application Characteristics of Traditional Chinese Medical Science Treatment on Vertigo Based on Data Mining Apriori Algorithm	International Journal of Wireless and Mobile Computing	二作
陈力			An Adaptive Computer-aided Tongue Diagnosis Method using Color-calibration Preprocessing and Multiple Feature Synthesis based on Android	International Journal of Wireless and Mobile Computing	二作
陈力			A Novel Automatic Tongue Image Segmentation Algorithm: Color Enhancement Method Based on L*a*b* Color Space	2015 International Workshop on Biomedical and Health Informatics in conjunction with BIBM 2015	一作
陈力			The Study of the Compatibility Rules of Traditional Chinese Medicine Based on Apriori and HMETIS Hypergraph Partitioning Algorithm	2015 VLDB, The First International Workshop on Data Management and Analytics for Medicine and Healthcare	三作
陈彦丞	科创	智能家居	结题		
路天一	腾飞	多路径传输控制协议 (MPTCP)	结题		
路天一	科创	移动便携恶性心率监测系统	结题		
湛达	曦源	便携式智能喷绘机	结题		
刘学	腾飞	自适应耳机	结题		

张晨迪	科创	睡眠状态检测仪初步探索	结题		
王东诣	腾飞	烟雾报警系统	An Improved Acquaintance Immunization Strategy for Complex Network	Journal of Theoretical Biology	二作
王东诣	曦源	新型铁电测试仪的辅助电路	An Adaptive Computer-aided Tongue Diagnosis Method using Color-calibration Preprocessing and Multiple Feature Synthesis based on Android	International Journal of Wireless and Mobile Computing	四作
王东诣			A Novel Automatic Tongue Image Segmentation Algorithm: Color Enhancement Method Based on $L^*a^*b^*$ Color Space	2015 International Workshop on Biomedical and Health Informatics in conjunction with BIBM 2015	二作
王东诣			The Syndromes of Lung Cancer and Compatibility of Medicine in Traditional Chinese Medicine Science Treatment Based on Clustering Algorithm	Data mining in translational biomedical informatics	三作
姜昕鸣	曦源	光电转换	结题		
赵彤	曦源	便携式智能喷绘机	结题		
赵彤	腾飞	智能遥控笔	结题		

(2) 2013 级电工本科生科创情况

姓名	计划类型	项目名称
于昊	曦源	阵列互耦条件下非高斯噪声 DOA 估计算法研究及实现
刘大鹏	曦源	阵列互耦条件下非高斯噪声 DOA 估计算法研究及实现
楼思佳	曦源	图像自动识别的智能录播系统的研究与实现
乔梦云	曦源	图像自动识别的智能录播系统的研究与实现
杨佳颖	曦源	基于手势控制的智能手环开发研究
施若画	曦源	基于手势控制的智能手环开发研究

张仁谦	曦源	Aspect-based Opinion Mining
高嘉良	曦源	Aspect-based Opinion Mining
杨慧宇	曦源	一种基于统计最优小波阈值的医学超声图像去噪方法
张景捷	曦源&腾飞	给予 Arduino 平台的无线吉他数字综合效果器设计
高晓航	曦源&腾飞	基于压电效应的步态分析系统
鲍申杰	曦源&腾飞	基于压电效应的步态分析系统
刘维梓	登辉	基于 PDMS 的力学测试平台
杨丹枫	登辉	便携实验测量平台的开发
施若画	腾飞	停车场智能导航信息系统
王伟嘉	腾飞	停车场智能导航信息系统
王蔼宁	腾飞	智能导航运输机器人
杨佳颖	腾飞	智能导航运输机器人
丁博文	腾飞	技术实时信息流传输和动作反馈的智能眼睛研究——人机交互方式的设计与实现
华祎恺	腾飞	技术实时信息流传输和动作反馈的智能眼睛研究——人机交互方式的设计与实现
李仁杰	竞赛参与	参加数学建模竞赛, 高教社杯两次, 深圳杯一次, 华东杯一次
王子昱	竞赛参与	参加全国大学生数学, 物理竞赛
毛一凡	竞赛参与	参加全国物理竞赛, 全国大学生数学竞赛上海市三等奖
王培志	竞赛参与	参加全国大学生数学, 物理竞赛
王凌达	登辉	基于开源四轴飞行器平台的 slam 和 3D 建模
高晓丰	登辉	基于开源四轴飞行器平台的 slam 和 4D 建模
高晓丰	竞赛参与	2015 高教社杯全国大学生数学建模竞赛一等奖
李睿康	登辉	基于开源四轴飞行器平台的 slam 和 5D 建模

(3) 2014 级电工本科生参与科研项目情况统计

学生姓名	指导教师	参与项目	项目名称
朱劼	吴语茂	腾飞科创计划	电磁波在雷达成像和光电工业中的应用研究
刘达	卢红亮	腾飞科创计划	基于 ZnO 纳米线的柔性自发电传感器制备及研究
李若瑶	邱剑	腾飞科创计划	卫生间综合节水系统设计

(4) 2016 年电工系学生竞赛获奖情况

指导教师姓名	获奖成果	奖项名称	奖项范围	奖项
陈泓瑜, 陈炜	可穿戴式新生儿惊厥监护系统	2016 年全国大学生生物医学工程创新设计大赛	全国	一等奖
徐峰	新型骨头超声诊断仪	2016 年全国大学生生物医学工程创新设计大赛	全国	一等奖
邬小玫	一种可精确控制放电能量的体外除颤器	2016 年全国大学生生物医学工程创新设计大赛	全国	二等奖
李旦、孔庆生、王勇	黄彦淇、柳阳、李睿康	英特尔杯大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛	全国	一等奖

孔庆生、王勇、李旦、 孙瓊竑、方燕燕	黄彦淇、柳阳、李睿 康	全国大学生电子设计竞赛模拟 电子系统专题邀请赛（TI杯）	全国	三等 奖
-----------------------	----------------	---------------------------------	----	---------

2-7 实验教学中心教学质量保障制度措施

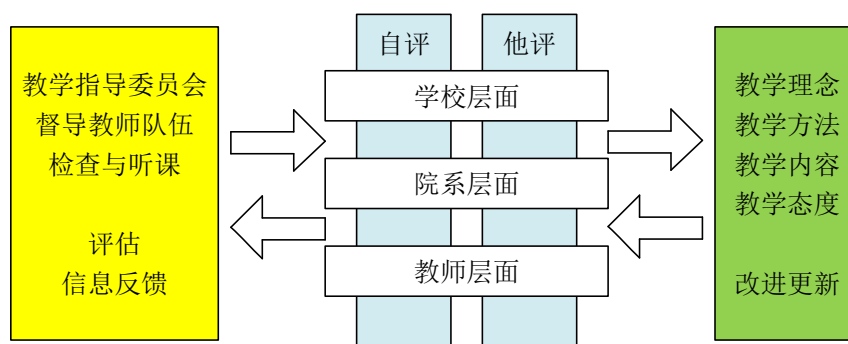
电子信息教学实验中心严格执行《复旦大学章程》、《复旦大学本科生教学管理规定与实施办法》、《复旦大学本科教学督导工作条例》，以提高课堂教学质量为目标，保障实验教学的顺利实施。

学校与学院两级建立教学指导委员会与督导教师队伍，组织贯穿于整个学期的实验教学督导检查、教学指导委员会委员听课制度。

实验课程教学采用责任教师负责制。除了担任实验课程教学，责任教师还负有组织任课教师教学研讨、新任教师培训、实验项目建设、实验课程改革责任。

通过学生评教、教师自评、主任评价，对教师的教学效果进行考评。根据教学质量信息反馈，对实验教学理念、方法、内容、态度进行评估，扬长补短，促进实验教学质量不断提高。

实验中心制定并不断完善实验中心管理条例，认真贯彻实施管理条例，为实验中心教学质量的不断提高提供有力保证。



3. 队伍

3-1 中心 主任	姓名	孔庆生	性别	男	年龄	57
	专业技术 职务	副教授	学位	学士	联系固话	65642187
	邮箱	qsokng@fudan.edu.cn			手机号码	13917785739
	主要职责	1、负责制定实验中心的建设发展规划及各项管理制度。 2、负责实验师资队伍建设。 3、管理与协调实验中心的实验教学工作。 4、组织开展实验教学研究改革。 5、组织开展各项合作交流和社会服务。				

		<p>6、负责实验中心实验教学和设备经费的使用管理。</p> <p>7、负责实验中心的安全教育和检查。</p>
	工作经历	<p>1983年7月至1993年12月，在复旦大学材料科学系，先后参与仪器装备项目“X射线光电子能谱数据系统”、宝钢配套工程“上海耐火材料厂自动配料系统”、国家自然科学基金项目“计算机内部光学互连方案评价”、八五国家科技攻关项目“功率接口电路(66-3-30-2)”等科研课题，曾获得上海市科技进步三等奖。</p> <p>1994年1月至2002年8月，在复旦大学电子工程系，参与“复旦大学计算机售餐管理系统”、“证券行情显示屏”、“西门子PLC-S5控制器与计算机通信开发试验及建立宝钢能介信息中心的可行性研究”等项目。</p> <p>2002年9月至2003年1月期间，参与教育部关于“西部地区十四所重点建设高校重点课程教师岗位计划实施方案”，赴云南昆明云南大学支教，主讲“模拟电子线路”课程、协助实验课程建设、培训师资，曾获得云南省政府颁发“云南省省院省校合作先进个人”奖励。</p> <p>2003年2月至今，在复旦大学信息科学与工程学院，从事电子信息类课程的课堂教学及实验教学工作，以及电子系统设计、过程控制等科研工作。主持“上海宝钢冷轧部ITV图像及过程同步分析监控系统研发”、863计划“新型大功率阵列式LED器件制备研究(2006AA03A115)”等项目。2006年起担任复旦大学电子信息教学实验中心管理工作，曾获上海市教学成果二等奖。</p>
	教研科研主要成果(科研成果限填5项)	<p>(1) 2005年11月，上海市教学成果二等奖</p> <p>(2) 2002年12月，云南省省院省校合作先进个人</p> <p>(3) Wang Miao, Zhang Qi, Zhu Jiajun, Tao Yudong, Kong Qingsheng, Shang Huiliang. A New Computerized Tongue Diagnosis Method with Optimized Outline Extraction Algorithm Using HSV Color Model. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience (SCI; IF= 1.032), 11(6) (2014), 1556-1562(7). WOS:000336084800023</p> <p>(4) Wang Miao, Zhang Qi, Zhu Jiajun, Tao Yudong, Kong Qingsheng, Shang Huiliang. Feature extraction used in tongue diagnosis. Journal of</p>

Bionanoscience. 7 (1) (2013),43-48, [EI: 20132316401435].

(5) Shang Huiliang, Zhang Qi, Tao Yudong, Zhang Chen, **Kong Qingsheng**. A method of colored graph isomorphism problem, Journal of Bionanoscience. 7 (1) (2013), 26-33.[EI: 20132316401433].

(6) Shang Huiliang, Zhang Qi, Jin Mimin, Wang Wenxin, Zhu Jiajun,**Kong Qingsheng**. A portable pulse signal acquiring and monitoring system based on Android platform. Proceedings - 2013 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine, IEEE BIBM.(2013), 226-227, [EI:20141017414437].

(7) Xu Na, Chen Xiong, **Kong Qingsheng**, Han Jianda. Motion planning for robot with nonholonomic constraints. Jiqiren/Robot.33(6)(2011), 666-672, [EI:20115114614505]

3-2 中心人员 基本情况		正高	副高	中级	其它	博士	硕士	学士	其它	专 职	总人 数	平均 年龄
	人数	5	17	9	0	22	6	3	0	21	31	41
	占总人 数比例	16.7	56.7	26.7	0	70	20	10	0	70		

中心人员情况表

序号	姓名	年龄	学位	专业技术职务	承担教学/管理任务	专职/兼职
1	胡波	47	博士	教授	教学副院长	兼职
2	孔庆生	57	学士	副教授	中心主任/课程负责人	专职
3	王勇	51	硕士	副教授	副系主任/课程负责人	专职
4	陆起涌	47	硕士	主任技师	课程负责人	专职
5	朱谦	54	学士	高级实验师	中心副主任/课程负责人	专职
6	周国辉	39	博士	副教授	实验室主任/课程负责人	专职
7	汪兴轩	45	博士	副教授	课程负责人	专职

8	赵燕	50	硕士	高级实验师	课程负责人	专职
9	商慧亮	37	博士	副教授	课程负责人	专职
10	冯辉	35	博士	副教授	实验教学	专职
11	李旦	33	博士	讲师	课程负责人	专职
12	徐峰	33	博士	高级工程师	课程负责人	专职
13	陈光梦	65	学士	正高级讲师	课程负责人	兼职
14	孙璎竑	28	硕士	工程师	教学/管理	专职
15	方雁雁	31	硕士	工程师	教学/管理	专职
16	杨涛	45	博士	副教授	课程负责人	专职
17	郭翌	32	博士	高级工程师	实验教学	专职
18	马煜	33	博士	副教授	实验教学	专职
19	任久春	33	硕士	讲师	实验教学	专职
20	邱剑	35	博士	高级工程师	实验室主任	专职
21	张万路	36	博士	工程师	实验教学	专职
22	吴翔	41	博士	研究员	实验室主任	专职
23	缪建	33	博士	讲师	实验教学	专职
24	吴晓峰	45	博士	高级讲师	实验教学	兼职
25	童立青	36	博士	讲师	实验教学	兼职
26	崔旭高	36	博士	副教授	实验教学	兼职
27	朱晓松	35	博士	副教授	实验教学	兼职

28	王建军	56	博士	副教授	实验教学	兼职
29	张建秋	56	博士	教授	实验教学	兼职
30	尹建君	33	博士	讲师	实验教学	兼职
31	姚明远	33	博士	讲师	实验教学	专职

3-3 近五年来中心人员教研主要成果	<p>1、精品课程与精品教材</p> <p>(1) 上海市精品课程《线性代数》，2015年</p> <p>(2) 中国大学出版社优秀教材一等奖《高频电路基础（第二版）》，陈光梦，2016年</p> <p>(3) 教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会规划教材《信号和通信系统（第三版）》，汪源源、朱谦、包闻亮，2015年</p> <p>(4) 十一五国家级规划教材《数字逻辑基础（第三版）》，陈光梦，2013年</p> <p>(5) 十二五国家级规划教材《模拟电子学基础（第二版）》，陈光梦，2013年</p> <p>2、教学项目</p> <p>(1) 复旦大学 2017 年本科教学研究与改革实践研究项目《模拟与数字电路实验课程教学模式探索与改革》，王勇、孔庆生、徐峰、崔旭高、童立青</p> <p>(2) 2016 年度电子信息类专业教指委“重大、热点、难点问题”研究项目《模拟与数字电路实验教学模式改革和实验系统设计研究》，王勇、孔庆生、徐峰、崔旭高、童立青</p> <p>(3) 2016TI 大学计划优秀联合实验室，2016年</p> <p>3、教学论文</p> <p>(1) 孙瓊竝，赵燕，孔庆生，王勇. 电子工程类生产实习教学改革与探索[J]. 实验科学与技术, 2018, 16(3): 129-132.</p> <p>(2) 王勇. 学生实验中的错与纠错实验, 科学与技术, 2018/01.</p> <p>(3) 徐雷, 胡波, 冯辉, 韩伟力. 关于综合性高校开展新型工程教育的思考. 高等工程教育研究 (CSSCI), no. 2, pp. 6-12, 2017.</p> <p>(4) 胡波, 冯辉, 韩伟力, 徐雷. 加快新工科建设, 推进工程教育改革创新——‘综合性高校工程教育发展战略研讨会’综述. 复旦教育论坛 (CSSCI), no. 2, pp. 20-28, 2017.</p>
-----------------------	--

- (5) 王勇. 电子电路实验教学改革与探索, 实验室科学, 2017/01.
- (6) 郭翌, 孔庆生, 王勇. 模拟与数字电路基础实验教学改革与探索. 实验科学与技术, 2016/06.
- (7) 卢潭城, 刘鹏, 高翔, 陆起涌. 基于 AD8232 芯片的便携式心电监护仪. 实验技术与管理, 2015,32(3):113-117.
- (8) 童立青, 王勇. 三极管特性曲线实验的回扫线问题研究. 电气电子教学学报, 2014/01.
- (9) 卢潭城、高翔、刘鹏、陆起涌. 基于 Internet 的天线自动测试系统设计与实现. 实验室研究与探索, 2013,12,Vol.32,No.12,P115-117.
- (10) 王勇. 麻省理工学院模拟电路实验课程分析与研究. 实验室研究与探索, 2012/07.
- (11) 王勇. 模拟电子线路实验教学体系建设与改革. 实验科学与技术, 2012/06.
- (12) 贾思强、朱隽、高翔、陆起涌. 基于 DPMR 的无线传感器网络节点设计. 实验技术与管理, 2012 年 7 月第 7 期 P54-59.
- (13) 张群、杨絮、张正言、陆起涌. 蓝牙模块串口通信的设计与实现. 实验室研究与探索, 2012 年 3 月第 31 卷第 3 期总第 193 期 P79-P82.
- (14) 张正言、张群、贾思强、陆起涌. 离线反激式 LED 恒流源的设计. 电气电子教学学报, 2012 年 Vol.34 No.1 P35-37,P69.

4、教学获奖

- (1) 2017 年上海市教学成果一等奖, 信号类课程教学新体系在卓越信息人才培养中的探索与实践, 汪源源、迟楠、吴晓峰、易婷、郭翌、陈赞、周小林、曾晓洋、杨涛、胡蝶
- (2) 2017 年上海市教学成果一等奖, 突出创新能力培养的工程技术大类本科数学课程体系建设与实践, 阚海斌、赵一鸣、谢锡麟、张巍、张建国、章忠志、孙未未、吴永辉、倪卫明、冯辉
- (3) 2017 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀组织奖, 孔庆生、王勇、李旦、孙瓔竝、方雁雁
- (4) 2017 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖, 刘祖望
- (5) 2016 年全国大学生生物医学工程创新设计竞赛优秀指导教师奖, 徐峰

	<p>(6) 2015 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀组织奖, 孔庆生、王勇、李旦、孙瓔竑、方雁雁</p> <p>(7) 2015 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖, 刘祖望</p> <p>(8) 2015 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖, 陈光梦</p> <p>(9) 2013 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀组织奖, 孔庆生、王勇、李旦、孙瓔竑、方雁雁</p> <p>(10) 2013 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖, 刘祖望</p> <p>(11) 2013 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖, 陈光梦</p> <p>(12) 2011 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀组织奖, 孔庆生、王勇、李旦、孙瓔竑、方雁雁</p> <p>(13) 2011 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖, 刘祖望</p> <p>(14) 2011 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖, 陈光梦</p>
<p>3-4 近五年来中心人员科研主要成果 (限填 15 项)</p>	<p>1、科研获奖（代表奖项 1 项）</p> <p>(1) 2016 年度教育部科技进步二等奖, 骨骼系统超声诊断的新方法、仪器及应用, 他得安、王威琪、刘成成、许凯亮、徐峰、周国辉、李颖、韩海杰、王文斌、宋小军</p> <p>2、科研项目（代表项目 6 项）</p> <p>(1) 微重力状态下定量超声背散射评价骨质的方法研究, 国家自然科学基金青年基金项目 1160405, 徐峰, 2017</p> <p>(2) 超声背散射信号评价椎弓根螺钉钉道周围骨密度及骨微结构的方法研究, 国家自然科学基金青年基金项目 81601953, 他得安、徐峰, 2017</p> <p>(3) 复合管材内部缺陷的光声多模态导波成像理论及检测方法研究, 国家自然科学基金青年基金项目 11604055, 李旦, 2017</p> <p>(4) 医学超声检测, 国家杰出青年科学基金项目 11525416, 他得安、徐峰, 2015</p> <p>(5) 骨骼系统超声测试与分析的理论研究及实验仪器研制, 国家自然科学基金科学仪器专项 11327405, 他得安、徐峰、王勇, 2014</p> <p>(6) 基于拓扑知觉理论及协同运动的感知模型及其在机器视觉中的应用, 国家自然科学基金项目 61371148, 张建秋、王勇, 2014</p> <p>3、科研论文（代表作 8 篇）</p>

- (1) Ying Li, Boyi Li, Feng Xu*, Chengcheng Liu, Dean Ta*, Weiqi Wang. Ultrasonic backscatter measurements at the calcaneus: An in vivo study. *Measurement* 2018:122, 128-134.
- (2) Y. Xu, Z. Xiao, H. Feng, T. Yang, B. Hu, Y. Zhou, "Modeling Buffer Starvations of Video Streaming in Cellular Networks with Large-Scale Measurement of User Behavior," *IEEE Transactions on Mobile Computing* (SCI, IF: 3.822), Vol. 16(No. 8) (2017), pp. 2228-2245.
- (3) Yang Chen, Dan Li*, and JianQiu Zhang, Complementary Color Wavelet: a Novel Tool for Color Image/Video Analyses and Processing. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, DOI 10.1109/TCSVT.2017.2776239.
- (4) Z. Zong, H. Feng, R. Yu, N. Zhao, T. Yang, B. Hu, "Optimal Transceiver Design for SWIPT in K -User MIMO Interference Channels," *IEEE Transactions on Wireless Communications* (SCI, IF: 4.951), Vol.15(No.1) (2016), pp. 430-445.
- (5) Chengcheng Liu, Feng Xu, Dean Ta, et al. Measurement of the Human Calcaneus In Vivo Using Ultrasonic Backscatter Spectral Centroid Shift. *J Ultrasound Med.* 2016, 35(10):2197.
- (6) Chengcheng Liu, Tao Tang, Feng Xu, et al. Signal of Interest Selection Standard for Ultrasonic Backscatter in Cancellous Bone Evaluation. *Ultrasound in medicine & biology.* 2015: 41(10), 2714-2721.
- (7) H. Feng, X. Shi, T. Yang, B. Hu, "Unbiased consensus in wireless networks via collisional random broadcast and its application on distributed optimization," *Signal Processing* (SCI, IF: 3.11), Vol. 98(2014), pp. 212–223.
- (8) L. Liu, H. Feng, T. Yang, B. Hu, "MIMO-OFDM Wireless Channel Prediction by Exploiting Spatial-Temporal Correlation," *IEEE Transactions on Wireless Communications* (SCI, IF: 4.951), Vol. 13(No. 1) (2014), pp. 310–319.

3-5 实验教学中心队伍培养培训制度措施

形成比较完善和规范的教学质量监督管理体系，重视教师教学质量的提高。电子信息实验中心严格执行学校制定的规章制度，制定《关于实验教师实验准备的规定》、《新开设实验管理条例》等电子信息教学实验中心实验室规章，规范实验指导教师培养和培训工作。

鼓励高水平教师参加实验教学，吸收理论课教师以及其他相关学科的专业教师作为兼职人

员参与实验教学，以提升实验教学的水平，促进实验教学与学科建设、科研、工程和社会应用实践的結合，以及理论教学与实验教学、专业教学与基础实验教学的有机衔接。

新任实验指导教师必须经过一学期培训才能上岗，如教学评估体系、专家听课制度和随机检查等。每学期通过学校教务处教学评估网对任课教师教学态度、教学效果等进行评价。学院成立教学检查督导专家组，定期或随机听课，并对任课教师提出意见和建议。

实验中心特别重视新进青年教师的培养和培训工作，依据学校制定的《复旦大学支持青年教师攻读学位学费报销管理办法》、《复旦大学青年教师长期公派出国项目培养方案》实施细则，鼓励有硕士学位者在职攻读博士学位，制定每位年轻教师的培训计划。

新进青年教师往往实验经验不足，学院和实验中心聘任部分经验丰富的老教师与青年教师结对，有的是和老教师一起带一年实验，有的则以培训班的形式由老教师专门上课培训，做好实验教师队伍的新老交替。

具体包括：

(1) 实验中心鼓励教学科研工作突出的非中心专职教师参与实验教学，在教学工作量考核上给予优惠，一些理论课程教师通过参与实验教学，加深自己的对专业知识的理解，丰富了实践经验，对于从事科研项目建设也起到很好的促进作用。而另一方面科研工作突出的教师参与实验教学也会将其部分科研成果转换为新的实验题目。

(2) 注重新进教师的培养和培训工作，方法可采用新进教师和老教师一起带一年实验，或由老教师专门上课培训，以使他们逐渐成为中心的骨干力量，做好实验教师队伍的新老交替。同时通过与理论教学队伍的互通，使教学科研能力强的非中心专职教师投入实验教学工作，并建立实验教学工作课程负责人制度从而建立一支年富力强、科研教学能力兼备、结构合理的教师队伍。

(3) 实验中心的教学由课程主讲教师和中心技术人员共同负责，实行集体备课制，使得基本操作、教学目的和要求、可能出现的问题等教学规范得到大家充分讨论并取得基本一致，保障教学要求的一致性，同时根据科研进展适时更新实验内容和实验手段。

(4) 对于第一次参加实验教学的教师或新上岗研究生助教，不论年资高低，都要求试做、试讲，由实验中心主任负责，组成教学小组考核，有权根据情况建议撤换教师。

目前，实验中心已经建立起一支稳定的、富有奉献精神和实践能力的实验教师和实验技术人员队伍。为保证实验教学质量，学校还聘请责任心强，热爱教育事业的老教授、老专家作为实验教学督导，不定期检查实验教学工作，对当前实验教学中授课方式、实验内容、课程设置

等各方面提出宝贵意见，以此来督促实验教学工作质量稳步提升。

实验中心按照各岗位职责每年末对人员进行考核，依托信息科学与工程学院教学指导委员会，严格教学考评，将教学考评成绩与职称晋升和岗位津贴挂钩，并通过评估发现青年教师和新上岗教师教学过程中存在的不足，以帮助他们尽快成长。

加强实验人员的水平和素质的提高，使实验人员的学历从大专到本科，从本科到硕士，直至博士学位。老教师对青年教师进行传、帮、带，提高业务水平，快速成长。实验教学人员职称评审重点考核实验教学软件和教学项目的工作成效，并形成从初级、中级、副高级，直至正高级职称系列，保障高水平实验教学队伍的建立和稳定。

4. 设备与环境

4-1 环境条件	实验室使用面积 (M ²)	设备台 (套) 数	设备总值 (万元)	设备完好率
	3250	2000	1500	98

4-2 仪器设备配置情况（主要设备的配置及更新情况，利用率。可列表）

电子信息教学实验中心利用世界银行贷款“高等教育发展”项目资金、211工程、985项目及学校配套资金，更新了大批实验教学用仪器，包括一批较先进的仪器。对折旧较快的学生实验用计算机每五年更新，提供了良好的学生实验条件。中心固定设备资产从1998年前的180万元上升至今1500万元，设备台套数达2000台，这些仪器均已在实验教学中发挥了作用。使现开设实验中的90%以上的实验受益，有力地推动了实验教学改革的发展。

学校与学院按年度向实验中心拨款，由实验中心统一支配使用，同时对实验中心重要建设项目都有专门拨款投入。实验中心各实验室常规仪器配置齐全、先进，满足了现有规模实验教学的需求。除电工实验因安全原因为两人一组合用仪器外，其余实验均为每人一套实验仪器，独立完成实验。

实验中心还自主开发了一批学生实验设备，如微机接口实验设备、FPGA实验设备等，这些自制仪器的使用丰富了实验的内容，同时也提高了实验的效果。

根据电子信息学科器件和技术发展迅速的现状，实验中心每年均投入一定的经费用于仪器设备的更新改造，保证每年10-15%的仪器设备更新。实验室设备、系统软件和环境维护有专项经费，能够及时确保设备完好。所有的实验系统软件能够随时升级，实验数据也能够根据现场变化及时更新。

实验中心对主要仪器设备实行集中管理、共享使用的管理方式，在保证培养计划内的实验

课程教学任务的同时，还为学生参加课余的科技创新实践活动、开放实验室项目提供了优良的软硬件条件，完全向学生开放，还向全校其他专业师生高中生开放，仪器设备利用率有了极大提高，现有仪器设备利用率已达 98%。仪器设备管理制度健全，固定资产帐、物相符率达 100%。

购置的主要仪器名称	总数	购置时间	单价(万元)	合计(万元)
三路直流电源 Keithley 2231A-30-3	24	2018	0.415	9.960
微型电子计算机 Dell 7050MT	4	2018	0.500	2.000
网络分析仪 Keysight E5063A-235	1	2017	9.350	9.350
胎心模拟仪福禄克 PS320	1	2017	3.980	3.980
热像仪福禄克 TIX580	1	2017	16.000	16.000
三通道心电图机迈瑞 BeneHeart R3A	2	2017	0.980	1.960
病人监护仪迈瑞 uMEC7	4	2017	2.480	9.920
超声诊断示教仪 SH-5800	2	2017	8.000	16.000
多参数病人生理信号模拟器 Prosim 3	2	2017	5.750	11.500
数据采集装置 NI-myDAQ	24	2017	0.371	8.915
便携式超声成像实验系统 PA10	2	2017	3.500	7.000
函数信号发生器 UTG7025B	22	2017	0.220	4.840
无线电实验包 Y320+ADAIM-PLUTO	20	2017	1.978	39.560
无线数据接收机 XSRP 标准型 ES2711C	6	2017	1.720	10.320
软件无线电创新开发平台 XSRP 标准型 ES2711C	6	2017	1.720	10.320
软件无线电创新开发平台 XSRP 标准型 ES2711D	3	2017	3.780	11.340
电工实验台 DLDZ-DG	4	2017	1.499	5.996
电子实验平台仪器设备架 DLDZ-YJ	20	2017	0.510	10.200
电磁场分析系统 DELL-quickfield	4	2017	2.100	8.400
数字万用表 DM3058E	20	2017	0.688	13.750
微机原理与接口技术-半物理仿真系统 Baseline	4	2017	7.250	29.000
电力电子综合教学实验平台-电源系统 APS-7050E-PSW800-1.44	20	2017	1.510	30.200
可编程直流源 DP831	6	2017	0.299	1.794
示波器 DS1104Z-S	20	2017	0.683	13.660
氦氖激光器 QJH300	6	2017	0.149	0.894
示波器 MD03012	3	2017	3.270	9.810
氦氖激光器综合实验系统 GCHeNe-B	2	2017	3.500	7.000
光学平台 WSZ-1	8	2017	1.500	12.000
除湿机 DYD-F20C3	8	2017	0.150	1.200

激光能量计 TP-145C	1	2017	1.200	1.200
CCD 采集装置通用型	2	2017	0.760	1.520
光纤端面处理、耦合及熔接实验系统 GCGXRJ-B	2	2017	3.500	7.000
微型电子计算机 DELL 7050MT	8	2017	0.590	4.720
多道电生理系统 TOP-2001	1	2016	15.000	15.000
微型电子计算机 Dell OptiPlex7040	10	2016	0.625	6.250
网络交换机 H3C WX2510H-PWR	6	2016	0.480	2.880
网络交换机 SMB-S5024PV2-EI	4	2016	0.139	0.555
网络交换机 LS-S5500-28C-EI-D	1	2016	0.555	0.555
网络交换机 SMB-S2610-PWR	4	2016	0.119	0.477
数字通信实验箱 DY-WSN-KIT-M	20	2016	0.440	8.800
数字通信实验箱 DY-IOT-PB	20	2016	0.160	3.200
3D 打印机 Raise3D-N1	1	2016	1.530	1.530
微型台式铣机 MF70	1	2016	0.250	0.250
微型带锯床 MBS240-E	1	2016	0.240	0.240
电工实验台 SL-116	16	2016	2.244	35.901
微型电子计算机 DELL 3020MT	5	2016	0.420	2.100
除湿机 DYD-F20C3	8	2016	0.150	1.200
激光能量计 WGN-1	2	2016	1.225	2.450
手动椭圆偏振测厚仪 TPY-1	2	2016	1.900	3.800
五位半台式万用表 Keithley 2110	60	2015	0.350	21.000
3D 打印机 MakerBot	1	2015	2.400	2.400
3D 打印机 MakerBot	1	2015	1.650	1.650
微型电子计算机清华同方超越 E500	21	2015	0.465	9.765
功率信号源 UTG2025A	2	2015	0.250	0.500
可编程直流源 DP831	16	2015	0.299	4.784
光辐射测量设备 CMS-2S	9	2015	0.833	7.500
光电技术创新综合实训平台 MXY9001	2	2015	4.910	9.820
光电技术应用开发综合实验平台 MXY8001	2	2015	4.890	9.780
光学系统像差传递函数测量 TP-GOS3	2	2015	2.400	4.800
电子散斑干涉实验装置 WSG-1	2	2015	2.090	4.180
光纤通信实验系统 SGQ-2	1	2015	10.500	10.500
可调谐半导体激光器 SPM658S060LCE	2	2015	0.750	1.500
任意波形发生器 TEK AFG1022	60	2014	0.475	28.500
3D 打印机 Mini	2	2014	0.660	1.320
软件无线电(SDR)实验平台 DINGWAVE U2-FMC201	2	2014	4.500	9.000

软件无线电(SDR)实验平台 DINGWAVE U2-FMC202	2	2014	4.800	9.600
网络交换机 SMB-S2610-PWR	3	2014	0.174	0.521
USB 实时频谱分析仪 RSA306	1	2014	3.920	3.920
语音网关 WROC2011	8	2014	0.109	0.868
网关配件 NRP1200-P	2	2014	0.190	0.380
投影机明基 MH680	1	2014	0.775	0.775
交换机 2610-PWR	1	2014	0.174	0.174
投影仪 LG BX403B	4	2013	1.580	6.320
微型电子计算机 HP 6380	15	2013	0.560	8.400
直流稳压电源 GPD-3303S	22	2013	0.260	5.720
无线通讯办公系统 WROC2011	6	2013	0.109	0.654
戴尔便携式计算机 V1450	16	2013	0.340	5.440
氦氖激光器 GY-10C	1	2013	0.420	0.420
手持式光功率计 JW3203	2	2013	0.220	0.441
100M 函数发生信号器 Lecroy Arbstudio 1102	10	2012	1.391	13.907
500M 高频示波器 Lecroy 62MXS-B	10	2012	5.105	51.052
微型电子计算机 Dell 790MT	61	2012	0.445	27.145
数据采集实验套件 myboard	20	2012	0.242	4.840
数据采集实验平台 nextboard	2	2012	0.652	1.304
数字万用表 Nextkit	2	2012	0.595	1.190
双线示波器 MSOX2012A	1	2012	1.290	1.290
双线示波器 DSOX2012A	1	2012	0.860	0.860
误码测试仪 AV5232E	30	2012	0.923	27.699
微型电子计算机 ThinkCentre M6300t	42	2012	0.443	18.606
数字万能电表 TEK DMM4020	9	2011	0.520	4.680
激光打印机 HP1007	10	2011	0.105	1.050
500M 高频示波器 TEK DPO3052	12	2011	4.444	53.330
100M 函数发生信号器 TEK AFG3102	12	2011	2.798	33.576
半自动数字低失真度测量仪 KH4116	1	2011	0.680	0.680
FPGA 开发板 Spartan3E-500E	70	2011	0.125	8.750
微型电子计算机 HP Compaq 6280 Pro MT PC	45	2011	0.505	22.725
微型电子计算机清华同方超越 E	24	2011	0.498	11.952
微型电子计算机 Dell 380MT	20	2011	0.410	8.200
投影机奥图码-IS500	1	2011	0.530	0.530
VOIP 网关 MX8-4S	1	2011	0.085	0.085
电话交换机 OM80-20S/4	1	2011	0.696	0.696

微型电子计算机 DELL 380MT	1	2011	0.410	0.410
100M 数字示波器 TEK TDS2012C	1	2011	0.900	0.900
光学多道分析器 WGD-6	1	2011	1.530	1.530
氦氟气体激光器 GY-10A	4	2011	0.117	0.469
示波表 UTD1062C	1	2010	0.600	0.600
直流稳压电源茂迪 LPS305	60	2010	0.198	11.880
高频电子线路试验箱 LTE-GP-02B	2	2010	0.248	0.496
微型电子计算机方正文祥 E820 I3-540	62	2010	0.492	30.504
服务器 PowerEdge T410	1	2010	1.550	1.550
投影机奥图码 (Optoma) EX612	1	2010	0.630	0.630
电话交换机 OM80 系列 IPPBX	2	2010	0.785	1.570
去湿机 DY-618EB	4	2010	0.120	0.480
脉冲调 Q Nd:YAG 倍频激光器实验装置 WGL-3 (按钮控制)	2	2010	6.850	13.700
数字示波器 UT2102CE	30	2009	0.370	11.100
100M 数字示波器 TEK TDS2012B	32	2008	0.620	19.840
光学平台 GSZ2-12-09	6	2008	0.700	4.200
微型电子计算机 AO-320nMT-Dell Optiplex	20	2007	0.615	12.300
去湿机 DY-618EB	6	2007	0.123	0.738
光学调节架 WN03MB	1	2007	0.760	0.760
光学调整架	1	2007	0.713	0.713
空间光调制器-自制	2	2007	0.330	0.660
微型电子计算机 AMD3200+	2	2007	0.425	0.850
氦氟气体激光器 GY11 He-Ne	2	2007	0.132	0.264
CCD 探测器 DIGital-130	2	2007	0.450	0.900
程序编制器 DE--2	10	2006	0.269	2.690
直流稳压电源茂迪 CE-230V	10	2006	0.150	1.500
数字模拟混合示波器 54622D	8	2006	3.339	26.709
100M 数字示波器 TEK TDS1012	8	2006	0.742	5.940
频率特性测试仪石无四厂 SA1140	1	2006	1.000	1.000
单片机仿真器伟福 V5-S	5	2006	0.135	0.675
投影机 PT-PX670	1	2006	2.170	2.170
DSP 仿真器 SEED-XDSUSB2.0	2	2005	0.160	0.320
DSP 图像处理系统 ICETEK-DM642-PC	1	2005	1.688	1.688
光纤色散衰减分析仪 G652	2	2005	1.400	2.800
通讯系统测试训练器茂迪 RF-2000	5	2004	4.097	20.485
直流稳压电源茂迪 LPS305	18	2004	0.156	2.813

数字高频信号源安捷伦 E4432B	1	2004	11.320	11.320
频谱分析仪安捷伦 E4403B	1	2004	7.277	7.277
任意波形发生器 TEK AFG310	19	2004	1.249	23.722
数字模拟数字示波器 54622D	10	2004	2.797	27.967
慧鱼创意组合模型 (3)	3	2004	0.149	0.447
慧鱼创意组合模型 (2)	3	2004	1.581	4.743
慧鱼创意组合模型 (1)	3	2004	0.728	2.183
慧鱼立体货仓库模型	2	2004	8.271	16.542
可编程数字万用表 FLUKE45	15	2004	0.429	6.437
网络交换机 S2008/8	8	2004	0.150	1.200
光纤收发器机柜 FECCRACKDPA220V	1	2004	1.440	1.440
网络交换机 212 单模光 S3224	1	2004	1.770	1.770
网络交换机 S3226/24 口百兆	1	2004	0.555	0.555
多媒体投影机 LP530 流明 2000	1	2004	2.150	2.150
光学平台 GSZF-2	10	2004	0.710	7.100
椭圆偏振光谱仪 ELLIP-E	2	2004	4.990	9.980
霍尔效应测试仪 CVM2000	2	2004	0.530	1.060
程控电源 DHD8012	2	2004	1.200	2.400
光功率计 AV2495	2	2004	1.050	2.100
100M 数字示波器 TEK TDS2012	1	2004	1.484	1.484
函数发生器 CA1640-20	2	2004	0.180	0.360
微型电子计算机 CY2.4G	6	2004	0.498	2.988
电磁铁 SBV-100	2	2004	1.000	2.000
光学多道分析器 WGD-6	2	2004	1.773	3.545
100M 数字示波器 TEK TDS3012	2	2003	1.366	2.732
100M 数字示波器 TEK TDS2012	18	2003	0.936	16.845
宽频 LCR 数字电桥 TH2816	5	2003	0.531	2.657
100M 数字示波器 TEK TDS1012	6	2003	0.707	4.242
PAC 控制器 6EST214-1BD22	3	2003	0.185	0.555
100M 数字示波器 TEK TDS1002	64	2003	0.560	35.861
光纤通信传输实验箱 TKGTC-2	9	2003	0.450	4.050
示波器 SS-7802A	10	2003	0.450	4.500
100M 数字示波器 TEK TDS2012	1	2003	1.074	1.074
半导体管特性图示仪 XJ4810	3	2002	0.430	1.290
西门子可编程控制器 S7	8	2002	0.152	1.216
高频 Q 表 MY2851	1	2002	0.370	0.370
光测量系统 Agilent8164A	1	2002	58.348	58.348

光谱分析仪 Agilent86142B	1	2002	34.974	34.974
混合示波器 54622D	2	2002	2.298	4.597
频谱分析仪 E4411B	2	2002	5.339	10.677
数字信号发生器 HH1570	10	2002	0.298	2.980
脉冲示波器 XJ4320	5	2001	0.352	1.760
可编程数字万用表 FLUKE45	61	2001	0.480	29.296
100M 数字示波器 TEK TDS210	16	2001	0.824	13.179
任意波形发生器 TEK AFG310	57	2001	0.729	41.569
直流稳压电源茂迪 LPS304	4	2001	0.238	0.952
半导体管特性图示仪 XJ4810	2	2001	0.398	0.797
直流稳压电源茂迪 LPS305	58	2001	0.222	12.857
任意波形发生器茂迪 FG-506	58	2001	0.201	11.664
网络机柜	3	2001	0.160	0.480
示波器 SS7802A	8	2001	0.460	3.680
函数信号发生器 FG506	5	2001	0.270	1.350
直流稳压电源 LPS-304	22	2001	0.234	5.148
ISDN/56K 拨号服务器 833IS	1	2000	4.410	4.410
函数信号发生器 FG-506	2	2000	0.227	0.454
直流电源供应器 LPS-305	1	2000	0.243	0.243
网络设备机柜	1	1998	4.889	4.889
二踪示波器 XJ4328	4	1997	0.318	1.272
函数信号发生器 XJ1631	2	1997	0.170	0.340
数字信号发生器 HH1570	1	1997	0.290	0.290
通用示波器 COS5020CH	10	1996	0.318	3.180
宽频带函数发生器 DF1641A	15	1996	0.150	2.255
四色绘图打印机 FDZY-PP40C	3	1993	0.086	0.258
日立模拟双踪示波器 V-212	13	1993	0.325	4.225
阻抗电桥 LH-811	1	1989	0.480	0.480
精密微调架 ZWF-1	1	1987	0.140	0.140
多功能电机自控器	1	1986	0.090	0.090
光纤熔接器 GQR-2	1	1984	0.310	0.310
高频 Q 表 QBG-3	5	1983	0.087	0.433
总计	1942			1540.846

4-3 环境与安全（实验室环境，安全、环保情况等）

实验中心现有实验用房 3250 平米，近年来对实验室进行了改造，实验室环境整洁，水电、照明符合国家安全标准。实验室每个房间都配有空调，为学生提供了良好的实验环境。

实验中心在教学中十分强调安全性在电子信息教学实验中的重要性，在学生走进实验中心的第一节课就是安全教育，让所有学生都理解《实验室用电安全注意事项》、《安全事故紧急预案》，每一位学生均要签署一份《实验安全事项知晓承诺书》。在每一类新实验的第一节课上均要根据各类实验特点再次强调安全的重要性，以引起学生对安全问题的重视。

实验中心以学校颁发的《复旦大学实验室安全管理暂行办法》等多项实验室环境安全制度为指引，在环境、安全、环保方面抓落实，具体有以下措施：

(1) 建立规范的实验室有害废物统一回收处理工作，化学危险品、压力容器申购、使用监管等管理工作、实验室放射源与射线装置申购和环评工作，形成实验室安全管理的长效机制。

(2) 注重消防安全，每个实验室都配备灭火器。实训环节实验室在课程进行期间，保证二扇门保持打开状态，以利于大批人群疏散。

(3) 每个实验室均安装高清晰数字视频监控设备，并设有中心网络化视频监控室，专人值班，负责实验室安全工作，硬盘可以保存 2 个月的数据记录，一旦发生安全事故、财产损失或人身伤害可以及时干预并进行事后的定则依据。

(4) 各实验室均有明确的安全责任人，负责本实验室安全，有安全工作记录并定期进行检查，中心负责人定期检查安全工作，并做到如有问题及时整改。

(5) 协调实验室人身安全与实验室开放的平衡。为保障学生的身心健康，原则上每晚 21:30 应该离开中心实验室。实验中心大楼专职值班员有责任提醒催促学生离开实验室，整个实验中心大楼 22:00 前应该关闭。

(6) 要求实验室使用人员落实《实验室安全卫生管理条例》，每天都进行保洁工作，保证实验室的整洁卫生。

4-4 运行与维护（实验室运行模式，维护维修等）

1、实验室管理

实验中心实行校、院和中心的三级垂直管理。中心主任负责中心日常事务、实验室建设和教学科研。根据教学活动特点，实验教学平台分为三个环节，分别为认知环节、实训环节（基础实验、综合实验、专业实验）、创新环节（开放实验、创新实验），各环节每门实验、每个项目由实验教学队伍具体负责。围绕中心教学的日常事务，实验管理队伍负责整个实验中心日常运转、保障教学活动正常开展，实验技术队伍负责实验中心网络维护。

教师只负责其所承担的实验课程，实验室的日常事务由专门的实验管理队伍负责，做到人尽其才，提高工作效率。保证实验教师有足够的精力从事实验教学改革、参与理论课程的教学和科研项目，不断提高自身的水平，发表教学研究的文章和科研的文章。实验管理队伍负责实

实验室的仪器、材料管理、实验室开放等日常事务。为了解决教师和实验技术人员的配合问题，明确实验教师与实验技术人员的职责，制定实验进度计划、材料采购、仪器调配制度。

实验中心专设的仪器器材室统一管理实验室的日常开放工作，统一管理、调配实验仪器，采购实验器材。教师的精力集中于教学内容、实验方法的改革，每门实验课程设立主管教师，负责实验教学、实验改革，提高实验中心的运转效率。

2、运行模式

(1) 课程实验室

实验课程按课程表排课做实验，在规定课表时间内教师固定、学生固定，使教师熟悉每位学生的学习情况，因材施教。同时设有自由开放时间，让学有余力的学生有较多的进实验室的机会。

(2) 开放实验室

专门设置开放实验室和一部分开放实验课程，鼓励热爱实验的喜欢钻研的同学自带项目或课题通过网络预约，到开放实验室开展实验活动。

实验教学中心所有实验室对全校师生开放，充分满足师生实验、科研和创新的需求。中心在保证教学计划内实验教学的基础上，接受全校师生在实验室开放管理系统中对中心各实验室的预约功能，学生选课方式灵活，实验内容、实验时间等均可网上、电话预约，经中心教师批准后实施。

(3) 创新实验室

鼓励学生根据自身兴趣、爱好申请课外创新实践项目，对立项项目安排教师进行课外指导。鼓励学生参与教师科研，并重点培养具有科研潜力的学生。

(4) 实验教学评价

通过学生评教、同行评教、院校两级督导听课、座谈等环节，及时将意见反馈给实验教师。

不定期地对实验课进行检查和对实验报告进行抽查，中心主任负责督促和具体落实，责任到位。

3、维护维修

实验教学中心实行实验设备专人维护管理，保证设备完好率达到要求。维护管理制度完善，措施落实到位。实验室技术人员每天对实验室进行巡查，发现问题及时维修，保障了实验教学的正常进行。实验设备日平均使用 8 小时，设备完好率达 98% 以上，保障了实验教学中心工作的正常运转。

5. 信息化

5-1 信息化建设		信息化实验项目数	面向专业数	资源容量 (GB)	年度访问总量
		29	4	300	30 万
序号	信息化实验项目名称	所属课程	面向专业	实验学生人数/年	
1	示波器的使用	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
2	晶体管反馈放大器	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
3	运放应用电路	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
4	测量放大器	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
5	晶体管特性曲线测试电路	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
6	LC 正弦波振荡器	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
7	调幅与检波	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
8	FM 调制与解调	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
9	宽带 AGC 放大器	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
10	功率放大电路	模拟电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
11	电梯楼层显示控制器的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
12	计数型控制器的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
13	出租车候时计价系统的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
14	三位数字频率计的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
15	时钟的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	
16	音乐的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300	

17	交通灯的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
18	点阵的 FPGA 设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
19	数字密码锁设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
20	两位十进制计算器设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
21	低频脉冲信号发生电路设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
22	计数型控制器设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
23	智力竞赛抢答计时系统设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
24	数字信号三位数字频率计系统设计	数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
25	六位 ADC 系统设计	模拟与数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
26	模拟信号六位频率计系统设计	模拟与数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
27	直流数字电压表	模拟与数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
28	D 类功放	模拟与数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300
29	IC_CARD 设计	模拟与数字电路实验	电子信息、生物医学工程、微电子、通信工程	300

5-2 教学信息管理平台运行情况

实验中心重视信息化建设，运行并维护独立的二级网站，实现了实验课程的网络资源共享。精品课程同时在学校精品课程网站中心上拥有独立课程网站。部分实验课程在虚拟校园网络和 E-learning 网络教学系统上简历了网络课堂，实现了实验课程教学的网络互动。

中心依托学校的教学管理信息系统，实现教学系统的网络化管理，学生可以完成网络选课，教师可以进行成绩管理。

为加强实验室管理，结合邯郸校区实验楼宇改造，复旦大学以门禁系统和视频监控系统为起点，融合学校现有实验室管理系统、教学管理信息系统，建立智能实验室管理系统。该系统包含了实验室管理、教学管理、资产管理、学生约课、课外开放、安全防护等环节。

实验中心管理网络化、智能化的实验教学综合管理系统平台主要体现在以下方面：

(1) 教师和学生凭借校园“一卡通”预约开放实验室资源，在线及时了解中心所有开放实

实验室的动态使用情况，可以对实验房间、实验座位号、实验时段均可网上、电话预约，经中心教师批准后实施。实现所有实验资源 24 小时全天候、立体式开放。

(2) 获得对特定实验室访问权的预约学生，使用校园“一卡通”刷卡，系统立即打开实验室门，同时立即将预先分配的实验桌上电。视频监控立刻启动录像，保证无人值守的开放过程的安全性。实验桌上电，相应仪器设备通过智能仪器管理系统上传资产信息到资产管理平台。

(3) 实验室管理者可以通过平台远程监控学生使用实验室情况和各实验室状况。

(4) 学生可以在平台上在线观看实验教学视频课件，在线学习实验内容，为进入实验课堂动手实验做好充分的准备。

(5) 学生在学习过程中的疑问可以及时在平台讨论区中发布，老师和其他学生可以在最短时间内做出响应。

(6) 实验教学综合管理系统平台具备实验统计数据、器材进出库数据的收集、整理功能。

(7) 每个实验室均安装高清晰数字视频监控设备，并设有中心网络化视频监控室，专人值班，负责实验室安全工作，硬盘可以保存 2 个月的数据记录，一旦发生安全事故、财产损失或人身伤害可以及时干预并进行事后的定则依据。

5-3 实验教学中心信息化建设制度措施

实验中心信息化建设渗透到实验教学的每个环节，具体措施体现在以下方面：

1、无线网络覆盖整个实验中心，每个实验室都联入校园网，学生在中心通过身份验证后可进入校园网，上网行为有记录。

2、通过实验中心网站可发布教学相关信息、中心新闻和教学资源，也可作为学生教学反馈途径，将教师和学生相连接。

3、学生可在任意地方，通过网络接入中心，使用者凭账号密码即可通过网络访问实验中心的学习资源、计算资源、软件资源、实验开发系统资源、实验仪器资源。

实验中心信息化建设，使传统意义上的实验室完成了从固定场地、固定时间开放到不受场地约束、不受时间约束。这不仅适合按课程表进行的实验课程教学扩展，还特别适合开放式实验教学，进行自主命题、科创项目、导师课题、设计竞赛、课内实验提高活动。

6. 成果与示范

6-1 实验教学中心特色

1、多学科交叉融合的实验教学体系

随着电子信息科学与技术不断发展，对新时期电子信息科技人才的要求也越来越高。教

学模式上强调掌握扎实的数理基础，掌握电子技术、计算机基础理论；教学过程中注重实验技能和动手能力的训练，注重科学思维与科研创新能力的培养；教学内容上关注电子信息科学领域或与本学科领域相关应用科学技术领域、交叉学科领域。

实验中心遵循复旦大学构建通识与多元选择有机结合的“2+X”培养体系，贯彻“大类招生、通识教育、专业教育、多元发展”的人才培养理念。从多学科交叉融合出发，依据电子信息类专业特点，构建知识体系、课程层次、理论与实践、虚拟仿真与硬件实现的实验教学体系。

实验中心依据知识体系结构设置课程体系。前期构筑宽厚基础，推进通识教育和大类基础教育，从导论类课程安排，到电子信息基础类课程安排，实现知识基础融通。后期优化专业教育，根据学生个性化、多元化成长需求，进入综合、专业类课程与卓越工程师培养计划，通过开放、创新、学科交叉实验，构建互相贯通的多维发展空间，提升专业素质与创新能力。

2、与时俱进的各层次实验教学模式

针对国内外电子信息教学发展趋势，以培养未来信息领域创新人才为目标，通过课程体系的调整和优化，使学生具备在信息工程、电子工程、通信工程、集成电路工程和光学工程等相关领域中综合运用所学科学理论、分析提出和解决问题的能力。

(1) 专业教育与卓越工程师教育培养计划

不仅有针对普通学生专业教育的实验课程，还有针对“卓越工程师教育培养计划”的课堂理论教学与实验室动手教学同步的实验课程。

实验中心以激发学生学习兴趣、培养学生创新思维能力为目标，切实加强实验教学基本资源建设，加强实验室的管理和实验指导教师的配备。为入选信息科学与工程“卓越工程师教育培养计划”的学生开放创新实验室，学生可任意安排实验时间从事综合实验的设计和调试。

(2) 硬件实验与仿真实验教学方法

不仅有着重系统实现的硬件实验教学，还采用虚拟仿真实验教学。在第一层次验证性阶段，应用仿真实验教学手段进行基础实验教学，以提高验证实验的复杂度以及实验成功率。项目功能实现硬件实验阶段，应用仿真手段进行辅助设计，使硬件实验项目更顺利完成。

在实训环节其他层次以及创新环节，应用仿真手段可以对实验项目的方案、设计、制作进行预评价，提高实验项目的成功率，培养学生的分析能力、综合能力、动手能力。

(3) 计划式实验与开放式实验教学手段

不仅能够让学生按规定时间在规定场地做实验的教学模式，也可采取口袋实验室、翻转课堂、MOOC 视频、网络课件等多形式进行开放式实验教学。

实训环节所属三个层次的基础、系统、专业实验课程，是选课系统确认的规定时间场地课内实验，采用实验教师现场指导方式进行教学。

开放式实验教学包括自主命题开放、时间场地全天候开放，实训环节、创新环节所属实验课程都有涉及。在自主命题开放实验中，学生提出方案，手段等，教师帮助审核，最终确定实验方案，由学生独立自主实施、完成。在时间场地全天候开放实验中，学生可利用开放实验室资源，进行科创项目、导师课题、设计竞赛、课内实验提高活动。

3、前沿引领、突出创新的卓越本科人才培养效果

中心始终关注电子信息类教学体系改革的前沿，协助学院设计电子信息科学与技术“卓越工程师”和技术科学大类的培养方案。在完成日常教学任务的同时，支持学生在实验室进行毕业设计、开展科学探索、参加各类竞赛活动，如复旦大学腾飞书院腾飞计划、复旦大学本科生学术研究资助计划（FDUROP）曦源项目、全国大学生电子设计设计竞赛、国际水中机器人大赛、全国大学生生物医学电子创新设计竞赛等，取得了满意的教学效果。

实验教学体系与模式创新取得很好效果，通过实验提高了专业学习兴趣、分析问题解决问题能力和硬件设计能力，毕业去向良好，深受用人单位的欢迎。以电子信息科学与技术、生物医学工程专业 2013、2014、2015、2016 届毕业生为例，平均 68.2% 的学生前往国内外著名高校研究所深造，30.2% 的学生前往企事业单位就业，1.6% 的学生延迟毕业。

本科生			毕业升学		毕业就业			延毕
			境内	境外	派遣	创业	其他	
2013 届	总人数	83	26	30	25	1	1	0
	百分比	100	31.3	36.1	32.5			0.0
2014 届	总人数	91	25	33	33	0	0	0
	百分比	100	27.5	36.3	36.3			0.0
2015 届	总人数	110	36	40	24	2	2	6
	百分比	100	32.7	36.4	25.5			5.4
2016 届	总人数	97	38	32	25	1	1	0
	百分比	100	39.2	33.0	27.8			0.0
四届 总计	总人数	381	125	135	107	4	4	6
	百分比	100	32.8	35.4	30.2			1.6

6-2 实验教学中心教学效果、主要建设成果和示范作用

1、实验教学中心教学效果

多年来，实验中心依托国家重点学科一级学科“电子信息科学与技术”、上海市重点学科“生物医学工程”等学科优势，实验教学理念得到升华，先进的实验教学体系、内容和方法进一步得到实践，并顺利完成了教学和管理队伍的新老交接，取得了一系列教学成果。

(1) 教学工作量大面广

实验中心承担 25 门实验课程教学任务，每年实验的学生人数约 1700 人，实验年总人时数约 13 万。学生来源分别为电子信息科学与技术、生物医学工程、微电子学、通信工程、光信息科学与技术、电气工程及其自动化、电子科学与技术、核物理等专业。

(2) 教师教学成果

实验中心教师承担教育部电子信息类专业教指委“重大、热点、难点问题”研究项目 1 项、复旦大学本科教学研究与改革实践研究项目 1 项；先后获得上海市教学成果一等奖 2 项、二等奖 1 项；教育部级奖 1 项；云南省级奖 1 项；复旦大学教学成果二等奖 1 项；复旦大学教学名师奖 1 项；复旦大学信息科学与工程学院本科教学工作先进个人 1 项；全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀组织奖 6 项；全国大学生电子设计竞赛上海赛区优秀指导教师奖 14 项；出版教材 14 本；发表教学论文近 20 篇。

(3) 本科生获奖

学生通过课程实验、开放项目、科创竞赛等活动，先后获得全国大学生电子设计竞赛全国奖 25 项、上海赛区奖 35 项；发表论文 10 篇；全国大学生生物医学工程创新设计大赛全国奖 4 项；全国大学生数学建模竞赛全国奖 6 项、上海赛区奖 8 项；科创项目 70 项。

(4) 本科生毕业去向

实验教学体系与模式创新取得很好效果，通过实验提高了专业学习兴趣、分析问题解决问题能力和硬件设计能力，毕业去向良好，深受用人单位的欢迎。以电子信息科学与技术、生物医学工程专业 2013、2014、2015、2016 届毕业生为例，平均 68.2% 的学生前往国内外著名高校研究所深造，30.2% 的学生前往企事业单位就业，1.6% 的学生延迟毕业。

2、实验教学中心主要建设成果

- (1) 上海市精品课程《线性代数》
- (2) 上海市精品课程《微机原理与接口实验》
- (3) 复旦大学精品课程《数字逻辑基础》
- (4) 复旦大学精品课程《模拟电子学基础》

- (5) 复旦大学精品课程《模拟与数字电路实验》
- (6) 十一五国家级规划教材《数字逻辑基础（第三版）》
- (7) 十二五国家级规划教材《模拟电子学基础（第二版）》
- (8) 中国大学出版社优秀教材一等奖《高频电路基础（第二版）》
- (9) 教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会规划教材《信号和通信系统（第三版）》

3、实验教学中心示范作用

(1) 与兄弟院校的交流互动

近年来，实验中心接待了多所兄弟院校的参观访问，先后接待中国科技大学、中山大学、装甲兵学院、大连海事大学等院校的电子信息实验教学中心同事来复旦大学电子信息教学实验中心访问。同时走出去，先后前往南京大学、西安交通大学、西安电子科技大学、四川大学、上海交通大学、东南大学的电子信息实验教学中心参观学习调研。

在国内举办的实验教学研讨会上，实验中心的体制管理、教学模式改革多次作为大会特邀发言，得到与会同行的好评。与兄弟院校的交流互动，取长补短，促进了电子信息教学实验中心建设工作。

(2) 世行贷款“高等教育发展”项目协作活动（手拉手项目）

在世行贷款“高等教育发展”项目协作活动（手拉手项目）中，我校电子信息教学实验中心的实验教学改革经验得到推广。在教育部贷款办举办的协作活动检查工作会议上，教育部原副部长周远清教授为组长的专家组考察了由我校电子信息教学实验中心负责规划、建设的云南大学电子学实验室，给予了高度评价。会议纪要指出“复旦大学协作活动内容切题，促使协作学校改善教学条件，提高师资水平，推动教学管理体制改革，协作活动主体部分执行得力，按照与其自身同等标准、同等规模、同等水平同步援建协作学校一个电路综合实验室，是高水平的手拉手活动”。

(3) 实验中心教师赴云南昆明云南大学支教

参与教育部关于“西部地区十四所重点建设高校重点课程教师岗位计划实施方案”，实验中心教师赴云南昆明云南大学支教，主讲“模拟电子线路”课程、协助实验课程建设、培训师资，获得好评。曾获得云南省政府颁发“云南省省院省校合作先进个人”奖励。

(4) 与知名企业建立联合实验室

先后建立了复旦大学-德州仪器公司数字信号处理实验室、复旦大学-德州仪器公司联合实验室、复旦大学-国家仪器公司联合实验室、复旦-博达数据通信与网络实验室、2016TI 大学计划

优秀联合实验室-复旦大学。

(3) 向中小學生传播普及电子信息科技知识

作为复旦大学信息科学与工程学院创新创业中心、上海市基础教育创新试验区学生实验基地、杨浦区高中生进入院士团队及高校开展科研探究活动带教培育基地、吴淞中学道尔顿工坊“院士导航站”，实验中心定期组织上海吴淞中学、复旦附中等中小学学生前来电子信息教学实验中心体验学习。中小学学生们学习了运算放大器的基本原理和信号放大的概念，并完成了一个基本放大电路。体验活动结束后，同学们都觉得收获不浅。

7. 自我评价及发展规划

7-1 自我评价

复旦大学电子信息教学实验中心建设以来，通过世行贷款、211工程、985项目的共同建设，在学校各级领导的大力支持下，实验教学的条件和环境得到了极大地改善，实验教学理念得到升华，先进的实验教学体系、内容和方法进一步得到实践，并顺利完成了教学和管理队伍的新老交接，得到了很大的发展。

贯彻学校“大类招生、通识教育、专业教育、多元发展”的人才培养理念，依托国家重点学科一级学科“电子信息科学与技术”、上海市重点学科“生物医学工程”等学科优势，不断改革创新，形成了多学科交叉融合的实验教学体系、与时俱进的各层次实验教学模式，取得了前沿引领、突出创新的卓越本科人才培养效果。

实验中心制定了一系列规章制度，有较完善的实验教学质量管理体系。实验设备管理规范，完好率高，使用率高。实验室规划布局合理，实验室安全措施规范，符合实验示范中心建设要求。

7-2. 实验教学中心今后建设发展思路与规划

1、进一步整合、完善实验教学体系，使实验体系更加先进、合理，符合当代电子信息人才培养的要求。实验课程不断更新实验内容，使之更加适合于培养学生的实践能力和专业素质。继续依托学科优势和各个课题组研究力量，为本科生开展科学研究实验和各项创新项目的研究创造条件，接纳本科生参与研究型实验和课题研究。

2、实验中心建设的关键是有一支责任心强、技术过硬的实验教师和管理人员队伍，学校和学院在人员补充、岗位设置以及职称评定方面注意向实验教学一线的教师和技术人员倾斜，在稳定现有实验教师队伍基础上，积极引进年轻教师全身心地加入到实验队伍中。加强对研究生助教参与实验教学过程中教学质量管理，加强这方面的管理是保证实验教学质量的關鍵。

8. 审核意见

<p>学校 意见</p>	<p>复旦大学电子信息教学实验中心贯彻学校“大类招生、通识教育、专业教育、多元发展”的人才培养理念，依托学科优势，不断改革创新，形成了多学科交叉融合的实验教学体系、与时俱进的各层次实验教学模式，取得了前沿引领、突出创新的卓越本科人才培养效果。</p> <p>实验中心有一系列规章制度、较完善的实验教学质量管理体系，实验设备管理规范，完好率高，使用率高。实验室规划布局合理，实验室安全措施规范，符合实验示范中心建设要求。</p> <p>同意电子信息教学实验中心申报上海市实验教学示范中心。</p> <p style="text-align: right;">负责人签字（公章） 年 月 日</p>
<p>专家组 意见</p>	<p style="text-align: right;">负责人签字（公章） 年 月 日</p>
<p>上海市 教育 委员会 意见</p>	<p style="text-align: right;">负责人签字（公章） 年 月 日</p>