

批准立项年份	2007
通过验收年份	2012

国家级实验教学示范中心年度报告

(2021年1月1日——2021年12月31日)



示范中心名称：电工电子实验教学中心

示范中心主任：王开宇

示范中心联系人及联系电话：王开宇/0411-84708788

所在学校名称（盖章）：大连理工大学

所在学校联系人及联系电话：苗一迪/0411-84708689

2023年6月3日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限 3000 字以内）

大连理工大学电工电子实验教学中心（以下简称“中心”）2007 年获批国家级实验教学示范中心建设单位，2012 年通过教育部验收。近年来，大连理工大学在实验室建设、教学研究、人才培养等方面给予中心大力支持，保证了中心建设的可持续发展。

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养基本情况。

“创新之源在实践”——大连理工大学电工电子实验教学中心坚持以**学生为中心，以立德树人为根本的教育理念**，以创新能力达成为导向，持续实施教学改革。

优化课程体系、革新课程内涵，依据**因材施教**的原则，构建了包括专业核心层、特色培养层、科技创新层、精英拔尖层的实践教学课程体系。逐层递进，学生可根据自身能力逐步“进阶”。

实施理论与实践、创新与应用、专业与创业一体化的“**项目驱动式**”课程改革，强化理论课与创新创业教育教学的深度融合，设置基于科研项目、工程案例、综合设计、创新创业等专创融合的项目式课程，包括水下机器人设计、SOPC 技术实践等课程。中心主持建设**国家级一流课程 2 门、辽宁省一流课程 2 门**；专职教师参与建成**辽宁省一流课程 4 门**。

本年度面向全校约 40 个工科专业 4000 多名本科生开设了 33 门实践课程（其中独立设课 30 门），并在中国大学慕课开设 1 门线上实践课程和 1 门线上国际课程，共 193 个实验项目，其中新增及更新内容的实验项目 44 项。完成工作量 20 余万人时。

此外，大学生创新基地面向全校学生开放，完成实践训练课程 5 门，为创新人才培养提供平台，中心持续保持导师和基地学生双向选择原则，建立导师制的大学生竞赛体制。

（二）人才培养成效评价等。

通过“**赛、训、教、研**”相结合的培养模式，提高学生的实践动手能力、自

主学习能力和创新能力，提升人才培养质量。建立了以赛促教，以赛促学，赛教融合的长效激励机制，全面激发师生创新实践动力。

2021年，中心教师指导大学生创新创业计划项目21项，其中省级以上7项。组织学生参加全国各类竞赛活动，获省部级以上奖项88人次。

二、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

中心队伍结构合理、素质优良。有专职人员20人，其中正高级3人，副高级7人，具有博士学位1人。本年度新晋升正高级和副高级各1人。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

中心通过绩效奖励等政策引导教师积极参加各类高水平实践教学案例大赛、讲课竞赛等，达到以赛促训、以训促教的目的。赛前统一组织培训，赛后及时进行总结，提升教师业务水平。

教师在电子工业出版社出版新形态教材《模拟电路设计与系统综合训练》，发表教学论文9篇、获批专利及软著共24项，获得省部级以上奖励23项，包括：全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛一等奖，全国优秀教材二等奖等。指导学生参加省部级以上竞赛获优秀指导教师称号8项。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

2021年度，中心成员主持省部级以上教学改革项目18项，包括教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会教学改革研究项目、中央高校教育教学改革专项项目、教育部产学研合作协同育人项目、辽宁省教育教学改革项目。此外，中心教师还获批校教育教学改革项目4项。所有项目均已按计划结题或执行中。

（二）科学研究等情况。

中心将学科前沿的科研成果转化为实践教学平台，开发实验项目，为培养学生的创新思维、提升综合运用理论和解决复杂工程问题的能力，起到促进作用。

2021年度，中心负责、参与国家级科研项目7项，省部级科研项目2项。

获国家专利授权 6 项，软件著作权 18 项，在国内外期刊发表科研论文十余篇，获得辽宁省自然科学奖 1 项。基于科研项目和工程案例开发实验项目 20 余项，如集成运放基本应用电路的设计与分析、扫地机器人综合设计等。中心教师指导的本科生毕业设计 10 余项以及大学生创新创业计划项目 21 项均来源于科研项目。

四、信息化建设、开放运行和示范辐射

（一） 信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

本年度，中心建设并获批辽宁省一流课程 4 门：数字电路与系统、模拟电子线路、电路理论 A1、特高压变压器雷电冲击电压发生器设计虚拟仿真实验教学项目。持续维护国家级虚拟仿真实验教学一流课程“彩灯计数器虚实结合实验”、国家级线上线下混合式一流课程“电子工程训练”、辽宁省虚拟仿真实验教学一流课程“奇妙的自由电子流——PN 结的微观世界”及“智能生产线综合设计虚拟仿真实验”。维护“电子仪器实践”及“Electronic Instrument Practice”两门线上课程。持续建设优质信息化资源，进一步完善虚拟实验、远程仿真、现场实验相结合的线上线下混合式实验教学模式。

中心自主建设实验过程化在线管理平台，利用局域网全方位记录学生的实验过程、实验结果以及研讨过程，便于学生查阅交流历史实验数据和讨论使用，也为教师的过程化考核管理提供支撑。所有平台均完全对外开放，以学习者为中心、以自由共享为准则，提供全方位、立体化、开放式的教学服务。

（二） 开放运行、安全运行等情况。

1. 开放运行与管理

中心坚持“时间开放、内容开放、空间开放、资源开放”的教学模式，配合层次化、多元化、立体化的教学体系，为学生创造了一个规范的实践创新环境。除了信息化实践资源通过网络全天候开放以外，本年度受新冠疫情影响，中心 90% 实验课程采用了线上线下混合式教学模式，保质保量完成疫情特殊时期实验教学工作。学生在校期间，中心所有实验室周一至周五 8:00-17:00 面向学生开放，开放率 100%。

2. 安全运行与管理

2021 年，中心进一步优化了网络系统，提高精准化管理软环境。

在实验室安全管理方面：

1. 中心继续加强安全教育，实行安全责任制；
2. 录制安全视频，通过信息化平台向学生传授安全知识；
3. 所有教室安装摄像头，配合监控系统完成实验室安全防范工作；
4. 学校安全员、学部安全管理人员及中心领导不定期对实验室进行安全检查，发现问题及时整改。

2021 年中心安全运行，未发生安全事故。

（三）对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改革等情况。

2021 年，中心承办了第六届电工电子在线开放课程建设与应用研讨会、中国教育技术协会教育仿真技术专业委员会 2021 工作年会暨第 23 届教育仿真技术论坛，线上线下参会人数 400 余人。同时，鼓励中心教师积极与国内外高校、企业进行交流，参加各类会议、培训等 30 余人次，与国内外同行交流学习，提升中心教师素养，开阔中心建设思路。通过交流学习取长补短、在国际化的创新人才培养方式、实验教学理念、实验室建设、安全教育理念等方面都得到了全面提升，更好的发挥中心的示范作用。

同时，中心获 2021 年第八届全国高校电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛（鼎阳杯）全国优秀组织奖及北部地区优秀组织奖，承办“创新者说”X 大连第三期活动，来自大连市十几所高校的 40 余名热爱教学的老师参与了活动，充分发挥示范中心的社会服务功能，进一步扩大辐射范围，为创新人才培养搭建开放交流的平台。

五、示范中心大事记

1.

大连理工大学电工电子实验教学中心研发实验设备亮相“高博会”

moolsnet moolsnet 2021-05-20 22:10

#

活的电路板—可自由组装榫卯结构电控实验教学设备

#

01

研发初衷



复杂性、科技感、时代感

此设备的研发初衷是提供一种具有一定复杂性、科技感、时代感的可控执行器，以提升学生对单片机实验的新鲜感、提高其学习兴趣。设计灵感来自传统木工榫卯工艺和现代MEMS工艺（微机电系统）以电学材料制造机械结构的思想。

2.

重磅！大工斩获辽宁省科学技术最高奖！6项一等奖！

大连理工大学 2021-05-25 17:19

收录于话题
#建设双一流

43个 >

海纳百川 | 自强不息 | 厚德笃学 | 知行合一

近日，辽宁省2020年度科学技术奖获奖名单揭晓，本年度共授奖221项（人），其中科学技术最高奖2人、一等奖38项、二等奖78项。我校程耿东院士获辽宁省科学技术最高奖；作为第一完成单位，我校还有10项成果获得奖励，其中一等奖6项、二等奖4项。

3.

中心主任王开宇教授带领我校学生参加高校跨学科社会创新课程联盟研讨会

发表时间: 2021-05-13 点击次数: 127

2021年5月8日-9日, 高校跨学科社会创新课程联盟研讨会在南京工业大学召开, 我校电工电子国家级实验教学示范中心主任王开宇受邀带领我校6名选修《物联网与嵌入式技术》课程的学生参与研讨会, 其中2名学生做了大会发言, 介绍并分享了王开宇老师负责的特色跨学科创新课程《物联网与嵌入式技术》的上课方式及学习心得, 同时参与联盟各高校师生互相交流、积极发言、相互学习, 就跨学科社会创新课程的体系建设、线上课程的构建、跨学科大赛等问题分组研讨和分组总结。



高校跨学科社会创新课程联盟(简称“课程联盟”)旨在联合全国高校师生, 共同帮助更多学生从“以知识和考试为导向”转变到“以解决社会中存在的实际问题为导向”的学习理念, 打造提升学生社会创新素养和能力的社会创新课程体系, 打通课程、平台、资源之间的屏障, 为当前中国大学培养社会创新人才探索新的路径, 有效助力更多学生的成长和提升, 我校是该课程联盟的发起单位之一。本次会议由西交利物浦大学领导与教育前沿院主办, 南京工业大学协办, 澳门同济慈善会北京办事处支持参与本次学生参会差旅费用。

4.

中心主任王开宇教授参加2021年国家级实验教学示范中心电子学科组工作年会

发表时间: 2021-04-13 点击次数: 16



2021年国家级实验教学示范中心联席会电子学科组工作年会于4月10日在杭州召开, 来自大连理工大学、东南大学、清华大学、上海交通大学、南京大学、西安交通大学、哈尔滨工业大学等国内85所高校的国家级实验教学示范中心主任及代表300余人参会。我校电工电子国家级实验教学示范中心主任王开宇教授出席了会议并做了题为《线上线下混合式实践类课程建设与思考》的分享报告。

会议上, 杭州电子科技大学副校长徐江荣教授致欢迎词, 学科组组长、东南大学电工电子国家级实验中心主任胡仁杰教授介绍了学科组的相关工作, 重点通报了2021年电工电子基础实验课程实验教学案例设计竞赛的新要求, 强调案例评审注重教师教学能力和学生能力素质的提升, 案例内容注重科学性、严谨性、创新性、推广性及课程思政性。鼓励各中心积极组织青年教师参加竞赛, 提升实验教学水平, 助力实践创新人才培养。

7.

中心主任王开宇教授参加2021年高等学校电气名师大讲堂

发表时间: 2021-09-06 点击次数: 24



7月28日-30日,由高等教育出版社发起,教育部高等学校电气类专业教学指导委员会、信息技术新工科产学研联盟能源互联网工作委员会、中国高等学校电工学会、国家级实验教学示范中心联席会电子学科组联合主办,西安交通大学承办的2021年高等学校电气名师大讲堂在西安开讲。大讲堂特邀国家级教学名师、省级教学名师、国家级一流本科课程负责人、国家精品在线开放课程主讲人、国家级精品资源共享课主讲人,涉及电气专业相关的核心课程和新工科课程,为与会者奉上一场内涵丰富的饕餮盛宴。500余位专家学者和老师线上线下参加开幕式并聆听报告。

8.

中心开展2021年科普宣传系列活动

发表时间: 2021-10-22 点击次数: 51



2021年9月12日下午3点,中心主任王开宇老师做线上科普报告,他将大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心精心制作的电工电子科普制作作品展现给观众,把原理简单化通俗化讲解,实验现象形象化展现,从6个不同角度把6个科普实验作品展现出来。

由大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心和大连理工大学电工电子国家级虚拟仿真实验教学中心联合制作科普作品6个(题目:电工电子科学小实验探秘,分6个小系列),在科普日制作完毕并宣传给大连市和全国各单位。该科普小实验展示了电工电子科普知识,以案例的形式展示电工电子的独特电子现象,视频作品和实物作品后期会发送给大连市西岗区综合素质教育中心供西岗区全体中小学学生自己联系安装、调试和使用,作为大连理工大学科普基地和大连市科协共建科普工作的一部分。

9.

大连理工大学承办第六届电工电子在线开放课程建设与应用研讨会暨中国高校电工电子在线开放课程联盟2021年工作年会

发表时间: 2021-11-04 点击次数: 38



为贯彻落实新时代全国高等学校本科教育工作会议、首届全国教材工作会议精神、《教育部关于加快建设高水平本科教育 全面提高人才培养能力的意见》和“六卓越一拔尖”计划2.0系列文件精神,全面振兴本科教育,适应新形势下工科类专业电工电子基础课程的教学基本需求,推进信息技术、智能技术与课程教材的深度融合,2021年10月30日-31日,来自全国高校的200多位专家和教师,以线上线下相结合的方式相聚大连,参加第六届电工电子在线开放课程建设与应用研讨会暨中国高校电工电子在线开放课程联盟2021年工作年会。本次会议由教育部高等学校电工电子基础课程教学指导分委员会、高等学校电路和信号与系统教学与教材研究会、高等学校电磁场教学与教材研究会、全国高等学校电子技术研究会、中国高等学校电工学研究会、中国电子学会电子线路教学与产业研究专家委员会、中国电子教育学会及高等教育出版社共同主办,大连理工大学承办。

10.

中心新闻

当前位置: 中文主页 > 新闻动态 > 中心新闻

电工电子实验教学中心顺利完成安全工程专业认证考查工作

发表时间: 2021-11-17 点击次数: 33



2021年11月8日至10日,以上海海事大学刘英学教授为组长的全国工程教育认证专家组通过在线的方式对我校安全工程专业进行了全面“入校”考查。专家组成员包括中国职业安全健康协会高旭主任、中国石油大学(华东)徐长航教授,专家组秘书为中国矿业大学沙杰副教授。

8日上午,专家组4人对电工电子国家级实验教学示范中心进行了全面细致地考查。化工学院孟相宇副教授全程陪同并直播,中心主任王开宇教授负责进行介绍。中心常务副主任高庆华教授等8位中心教师参与此次专业认证工作。

认证考查期间,专家组线上考查了中心的电工学实验室、虚拟仿真实验室、创新基地等。考查组还与中心的实验教师们在线上进行了深入交流和探讨,并认真查阅了课堂教学记录、实验教材、实验报告等相关教学资料 and 文件。

11.

大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心2021年教学指导委员会

发表时间: 2021-11-23 点击次数: 42



2021年10月29日下午, 大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心教学指导委员会2021年会在综合教学一号楼523会议室召开。教学指导委员会主任委员、哈尔滨工业大学吴建强教授, 副主任委员、东南大学胡仁杰教授, 教学指导委员会委员、电信学部殷福亮教授和金明录教授出席了会议, 出席会议的还有电工电子实验教学中心主任王开宇教授, 中心常务副主任高庆华以及赵权科和马驰两位副主任, 会议由教学指导委员会主任吴建强教授主持。教学指导委员会委员、北京理工大学韩力教授出现了线上会议。电气工程实验中心主任孙长海教授列席了会议。

12.

我校师生参加2021年高校跨学科社会创新课程联盟学生项目成果大赛荣获三等奖

发表时间: 2021-12-14 点击次数: 195



12月11日至12日, 2021年高校跨学科社会创新课程联盟学生项目成果展暨课程建设研讨会在西交利物浦大学举办。来自大连理工大学、河南财经政法大学、华中农业大学、南京工业大学、山西师范大学、西安欧亚学院、西南交通大学(按学校名首字母排列)及西浦跨学科项目团队的学生分享了他们实施一年的项目成果, 八校师生共同针对跨学科社会创新课程建设展开了深入的研讨, 吸引了线上线下12000余人的关注与参与。

六、示范中心存在的主要问题

1. 中心专职人员较少，每年除了需完成约 20 万人学时的工作量，还要承担实验室建设、教材建设、信息化建设、学生竞赛、大学生创新计划项目指导等工作，工作非常繁重。
2. 需要进一步优化实验教师队伍建设，调整新进教师年龄结构，加强博士学位人才的引进，同时，优化奖惩方案，制定实验中心奖惩机制，促进实验教学高质量发展。
3. 根据新修订的各专业本科生培养方案，需进一步优化实践课程结构，持续建设中心开设的实践课程，完善课程体系和内容，改革教学方法，提升人才培养质量。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

2021 年，在学校本科教学资金资助下，中心完成校实验室建设重点项目 2 项，更新实验设备 200 余台套，总金额 113 万元，有力地保障了实验教学的顺利进行和学生创新实践活动的顺利开展。此外，学校和学部投入经费 34 万元，用于支持中心的一流课程建设、教学改革项目、日常实验教学消耗、教师培训交流等。

注意事项及说明:

1. 文中内容与后面示范中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”、“国际一流”等词。
2. 文中介绍的成果必须有示范中心人员(含固定人员和流动人员)的署名，且署名本校名称。
3. 年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2021 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、示范中心基本情况

示范中心名称	电工电子实验教学中心				
所在学校名称	大连理工大学				
主管部门名称	教育部				
示范中心门户网站	http://eelab.dlut.edu.cn/				
示范中心详细地址	辽宁省大连市 甘井子区凌工路 2 号		邮政编码	116024	
固定资产情况					
建筑面积	3635 m ²	设备总值	2151 万	设备台数	4692
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)		所在学校年度经费投入	147 万元		

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

二、人才队伍基本情况

(一) 本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	王开宇	男	1973	教授级高工	中心主任	管理	硕士	
2	高庆华	女	1980	教授级高工	副主任	教学	博士	
3	赵权科	男	1974	高级工程师	副主任	教学	硕士	
4	王林	女	1961	高级工程师		教学	学士	
5	周晓丹	女	1981	高级工程师		教学	硕士	
6	程春雨	女	1970	教授级高工		教学	硕士	
7	孙鹏	男	1976	高级工程师		教学	硕士	
8	秦晓梅	女	1969	高级工程师		教学	硕士	
9	姜艳红	女	1976	高级工程师		教学	硕士	
10	崔承毅	男	1974	高级工程师		教学	硕士	
11	王振江	男	1979	工程师		教学	学士	
12	吴雅楠	女	1980	工程师		教学	硕士	
13	陈景	男	1980	工程师		教学	硕士	
14	邸新	男	1966	工程师		教学	学士	
15	韩延义	男	1964	工程师		教学	硕士	
16	商云晶	女	1976	讲师		教学	硕士	
17	马驰	女	1984	工程师		教学	硕士	
18	巢明	男	1976	讲师		教学	硕士	
19	李克洪	男	1979	工程师		教学	硕士	
20	谢梦琦	女	1995	工程师		教学	硕士	

注：（1）固定人员：指高等学校聘用的聘期 2 年以上的全职人员，包括教学、技术和管理人员。（2）示范中心职务：示范中心主任、副主任。（3）工作性质：教学、技术、管理、其他。具有多种性质的，选填其中主要工作性质即可。

（4）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（5）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

(二) 本年度流动人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	类型	工作期限
1	金明录	男	1958	教授	中国	大连理工大学	兼职	
2	郭艳卿	男	1980	教授	中国	大连理工大学	兼职	
3	王洪玉	男	1968	教授	中国	大连理工大学	兼职	
4	董维杰	女	1968	教授	中国	大连理工大学	兼职	
5	王宇新	男	1973	副教授	中国	大连理工大学	兼职	
6	陈喆	男	1975	教授	中国	大连理工大学	兼职	
7	王宁	女	1970	教授	中国	大连理工大学	兼职	
8	汪德刚	男	1979	副教授	中国	大连理工大学	兼职	
9	林相波	女	1973	副教授	中国	大连理工大学	兼职	
10	解永平	男	1966	副教授	中国	大连理工大学	兼职	
11	戚金清	男	1972	副教授	中国	大连理工大学	兼职	
12	林秋华	女	1969	教授	中国	大连理工大学	兼职	
13	陈希有	男	1962	教授	中国	大连理工大学	兼职	
14	殷福亮	男	1962	教授	中国	大连理工大学	兼职	
15	龚晓峰	男	1981	教授	中国	大连理工大学	兼职	
16	盛贤君	女	1969	教授	中国	大连理工大学	兼职	
17	冯林	男	1969	教授	中国	大连理工大学	兼职	
18	吴振宇	男	1971	教授	中国	大连理工大学	兼职	
19	李胜铭	男	1987	高级工程师	中国	大连理工大学	兼职	
20	王飞龙	男	1989	工程师	中国	大连理工大学	兼职	
21	陈育斌	男	1956	高级工程师	中国	大连理工大学	兼职	

注：（1）流动人员包括校内兼职人员、行业企业人员、海内外合作教学人员等。（2）工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

(三) 本年度教学指导委员会人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	国别	工作单位	类型	参会次数
1	吴建强	男	1955	教授	主任委员	中国	哈尔滨工业大学	外校专家	1
2	胡仁杰	男	1962	教授	副主任委员	中国	东南大学	外校专家	1
3	韩力	男	1959	教授	委员	中国	北京理工大学	外校专家	1
4	孙小平	男	1964	教授	委员	中国	沈阳航空航天大学	外校专家	1
5	金明录	男	1958	教授	委员	中国	大连理工大学	校内专家	1
6	殷福亮	男	1962	教授	委员	中国	大连理工大学	校内专家	1

注：(1) 教学指导委员会类型包括校内专家、外校专家、企业专家和外籍专家。(2) 职务：包括主任委员和委员两类。(3) 参会次数：年度内参加教学指导委员会会议的次数。

三、人才培养情况

(一) 示范中心实验教学面向所在学校专业及学生情况

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	电子信息类及其创新实验班, 计算机科学与技术, 电子信息工程, 电子信息工程(英语强化), 生物医学工程, 电气工程及其自动化等电类专业	大一	873	20952
2	电子信息类及其创新实验班, 计算机科学与技术, 计算机科学与技术(日语强化), 电子信息工程, 电子信息工程(英语强化), 生物医学工程, 自动化, 电气工程及其自动化等电类专业	大二	2892	73044

3	电子信息类及其创新实验班, 计算机科学与技术, 计算机科学与技术(日语强化), 电子信息工程, 电子信息工程(英语强化), 生物医学工程, 自动化, 电气工程及其自动化等电类专业	大三	1285	31548
4	电子信息工程, 电子信息工程(英语强化), 自动化, 集成电路等电类相关专业	大四	389	18144
5	机械国际班	大二	13	650
6	机械、运载、化工与制药、化工机械、动力、物理、环境、运载、材料、光电等相关专业	大一 大二 大三	2998	40620
7	全校各专业(公共选修)	各年级	293	14964
总计:				20万

注: 面向的本校专业: 实验教学内容列入专业人才培养方案的专业。

(二) 实验教学资源情况

实验项目资源总数	193个
年度开设实验项目数	193个
年度独立设课的实验课程	30门
实验教材总数	20种
年度新增实验教材	1种

注: (1) 实验项目: 有实验讲义和既往学生实验报告的实验项目。(2) 实验教材: 由中心固定人员担任主编、正式出版的实验教材。(3) 实验课程: 在专业培养方案中独立设置学分的实验课程。

(三) 学生获奖情况

学生获奖人数	88人
学生发表论文数	2篇
学生获得专利数	2项

注: (1) 学生获奖: 指导教师必须是中心固定人员, 获奖项目必须是相关项目的全国总决赛以上项目。(2) 学生发表论文: 必须是在正规出版物上发表, 通讯作者或指导老师为中心固定人员。(3) 学生获得专利: 为已批准专利, 中心固定人员为专利共同持有人。

四、教学改革与科学研究情况

(一) 承担教学改革任务及经费

序号	项目/ 课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费 (万元)	类别
1	专创融合视角下的电类专业创新实践教育模式改革	电子信息类专业教学指导委员会教改项目 2020-YB-58	王开宇	王开宇等	2020.12-2021.12	0.5	a
2	信息化背景下的虚实结合实验平台建设	教育部产学合作协同育人项目 201902091004	马驰	程春雨, 高庆华, 商云晶, 周晓丹, 李克洪	2020.01-2021.09	3	a
3	基于 51 口袋单片机模块化设计的《电子系统综合设计》	教育部产学合作协同育人项目 201902028010	商云晶	商云晶, 高庆华, 周晓丹, 马驰, 孙鹏, 王开宇	2020.01-2022.1	10	a
4	基于 HTML5 技术的模拟电子线路实验远程虚拟仿真预习软件建设	教育部产学合作协同育人项目 201902091005	商云晶	商云晶, 程春雨, 马驰, 吴雅楠	2020.01-2022.1	3	a
5	机器人操作系统在 TI 处理器上的应用探讨	教育部产学合作协同育人项目 202102165007	孙鹏	孙鹏	2021.01-2021.12	5	a
6	“电子工程训练”混合式创新教学金课建设	教育部产学合作协同育人项目 202002056041	崔承毅	王开宇, 高庆华, 陈景, 巢明, 马驰, 赵权科	2021.01-2021.12	5	a
7	基于电工电子虚拟现实实践基地的创新实践平台构建	教育部产学合作协同育人项目 202102464035	马驰	程春雨, 周晓丹, 秦晓梅, 高庆华, 王开宇	2021.09-2022.9	20.5	a
8	电子技术远程智慧实验室建设	教育部产学合作协同育人项目 202101232014	马驰	陈景, 周晓丹, 商云晶, 程春雨	2021.01-2021.12	20.5	a

9	基于线上+线下的模拟电路实验条件建设	教育部产学合作协同育人项目 202102357019	程春雨	马驰, 商云晶, 吴雅楠	2021.12-2023.12	21	a
10	基于互联网+的数字电路实验基地建设	教育部产学合作协同育人项目 202101220016	赵权科	王开宇, 秦晓梅, 高庆华, 马驰	2021.04-2022.4	11	a
11	模拟电路实验教学内容和教学模式改革的研究与实践	2021年度辽宁省普通高等教育本科教学研究改革一般项目 10141-69	程春雨	林秋华, 马驰, 商云晶, 于明, 吴雅楠, 高庆华	2021.10-2023.12	0.5	a
12	电工学实验课程信息化建设与教学模式改革实践	2021年度辽宁省普通高等教育本科教学研究改革一般项目 10141-61	高庆华	马驰, 周晓丹, 谢梦琦, 程春雨, 李克洪, 王开宇	2021.10-2023.12	0.5	a
13	《走进机器人》混合式课程教学模式探索与实践	2021年度辽宁省普通高等教育本科教学研究改革一般项目 10141-57	吴振宇	程春雨, 苗一迪, 杨璐嘉, 李胜铭, 李航, 王飞龙	2021.10-2023.12	0.5	a
14	智能生产线综合设计虚拟仿真实验	2021年国家本科教学质量工程项目 ZL2021232	高庆华, 郭艳卿	高庆华, 商云晶, 马驰, 崔承毅, 程春雨, 王洁, 王开宇, 赵权科, 陈景, 巢明, 吴雅楠, 周晓丹	2021.01-2021.12	5	a
15	“彩灯计数器虚实结合实验”一流课程建设	2021年国家本科教学质量工程项目	王开宇, 郭艳卿	赵权科, 巢明, 陈景, 马驰, 程春雨, 杨南海, 崔承毅, 姜艳红, 秦晓梅, 高庆华	2021.01-2021.12		a
16	Electrical Instrument Practice 在线开放课程建设	2021年国家本科教学质量工程项目	王开宇, 程春雨, 郭艳卿	马驰, 赵权科, 巢明, 商云晶, 高庆华, 崔承毅, 秦晓梅, 姜艳红, 周晓丹	2021.01-2021.12		a

17	“奇妙的自由电子流——PN结的微观世界”虚拟仿真课程建设	2021年国家本科教学质量工程项目 ZL2021235	程春雨	马驰, 商云晶, 林秋华, 吴雅楠, 高庆华, 巢明, 秦晓梅, 于明, 郝应光, 余隽, 郝育文, 夏书峰, 赵文达	2021.01-2021.12	5	a
18	模拟电子线路	2021年国家本科教学质量工程项目 ZL2021148	林秋华	于明, 郝应光, 余隽, 程春雨, 郝育文, 夏书峰, 赵文达, 商云晶, 吴雅楠, 巢明, 马驰	2021.01-2021.12	2	a

注：此表填写省部级以上教学改革项目/课题。(1)项目/课题名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。(2)文号：项目管理部门下达文件的文号。(3)负责人：必须是示范中心人员(含固定人员和流动人员)。(4)参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注*，非本中心人员名字后标注#。(5)经费：指示范中心本年度实际到账的研究经费。(6)类别：分为a、b两类，a类课题指以示范中心人员为第一负责人的课题；b类课题指本示范中心协同其他单位研究的课题。

(二) 研究成果

1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	一种通过采集处理数据实现自动评判实验数据的装置	ZL202021938905.0	中国	程春雨, 吴振宇, 马驰, 颜科宇, 谢艾林	实用新型	独立完成
2	一种能够实现自动评判实验数据的晶体管应用电路实验装置	ZL202120674499.X	中国	程春雨, 马驰, 商云晶, 秦晓梅, 吴雅楠, 刘正龙, 贺鑫	实用新型	独立完成

3	一种实现自动评判数据的集成运算放大器参数测量实验装置	ZL202121566305.0	中国	程春雨, 商云晶, 马驰, 吴雅楠, 秦晓梅	实用新型	独立完成
4	一种非接触式单杆异步核相方法	ZL202010660154.9	中国	王宁, 康宇先, 闫振宏, 宋佳敏	发明专利	合作完成-第一人
5	一种自感知力和位移的压电阀及位移控制方法	ZL202010105219.3	中国	董维杰, 李铮, 杨磊	发明专利	合作完成-第一人
6	一种 ICA-CNN 分类的 fMRI 脑内数据时间预滤波增广方法	ZL201911144811.8	中国	林秋华, 牛妍炜	发明专利	合作完成-第一人
7	手机数据采集系统	2021SR0008512	中国	周晓丹	软件	独立完成
8	手机智能解锁系统	2021SR0008511	中国	周晓丹	软件	独立完成
9	芯片数据采集软件	2021SR0008510	中国	周晓丹	软件	独立完成
10	数据分析报告系统	2021SR0008509	中国	周晓丹	软件	独立完成
11	WEB 远程控制平台系统	2021SR0008508	中国	周晓丹	软件	独立完成
12	充电宝数据采集系统	2021SR0008507	中国	周晓丹	软件	独立完成
13	手机应用数据采集软件	22021SR0008513	中国	周晓丹	软件	独立完成
14	移动取证平板系统	2021SR0008514	中国	周晓丹	软件	独立完成
15	基于深度学习的视频图像人脸检测与识别系统	2021SR0073816	中国	王开宇	软件	独立完成
16	一种电路特性测试软件[简称: 电路特性测试软件]	2021SR0073817	中国	王开宇	软件	独立完成
17	一种基于 FPGA 数据采集的大数据可视化平台	2021SR0238661	中国	王开宇	软件	独立完成

18	一种基于物联网的采血试管管理系统	2021SR0236711	中国	王开宇	软件	独立完成
19	一种声光音乐背景墙系统软件	2021SR0238762	中国	王开宇	软件	独立完成
20	智能预约电梯系统	2021SR0347042	中国	王开宇	软件	独立完成
21	双极结型晶体管(BJT)交直流特性分析软件	2021SR1132535	中国	程春雨, 商云晶, 马驰, 吴雅楠, 周晓丹	软件	独立完成
22	金属氧化物半导体(MOSFET)场效应管交直流特性分析软件	2021SR1132536	中国	程春雨, 商云晶, 吴雅楠, 马驰, 高庆华	软件	独立完成
23	二极管(Diode)交直流特性分析软件	2021SR1132537	中国	程春雨, 马驰, 商云晶, 吴雅楠, 秦晓梅	软件	独立完成
24	结型场效应管(JFET)交直流特性分析软件	2021SR1132558	中国	程春雨, 吴雅楠, 马驰, 商云晶, 林秋华	软件	独立完成

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：必须是示范中心人员（含固定人员和流动人员），多个中心完成人只需填写靠前的一位，排名在类别中体现。(4) 类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。(5) 类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由示范中心人员完成的则为独立完成。如果成果由示范中心与其他单位合作完成，第一完成人是示范中心人员则为合作完成-第一人；第二完成人是示范中心人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是示范中心人员则为合作完成-其他。（以下类同）。

2. 发表论文、专著情况

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期（或章节）、页	类型	类别
1	基于多自由度创新实践的“数字逻辑实验”课程改革	马驰, 巢明, 陈景, 程春雨, 高庆华, 王开宇	实验技术与 管理	38、3、 173-176	国内重要刊物	独立完成

2	基于 BP 神经网络的用电器识别系统设计	程春雨, 刘正龙, 颜科宇, 王海洋, 马驰, 吴振宇	实验科学与技术	19、2、11-16	国内重要刊物	独立完成
3	PN 结的微观世界 3D 教学软件设计与应用	程春雨, 马驰, 商云晶, 吴振宇, 于双和, 娄欢	实验室研究与探索	40、7、172-175+179	国内重要刊物	独立完成
4	《模拟电路实验与 Multisim 仿真实例》教程编写	程春雨, 商云晶, 马驰, 林秋华, 吴雅楠	实验室科学	24、4、223-227	国内重要刊物	独立完成
5	压控函数发生器设计及 Multisim 仿真研究	马驰, 颜繁喆, 王华杰, 程春雨	工业和信息化教育	2021(10)、61-65	国内重要刊物	独立完成
6	多平台直流电机 PWM 调速系统设计与实现	马驰, 刘祎铭, 程春雨	工业和信息化教育	2021(08)、93-99	国内重要刊物	独立完成
7	关于端口总功率有条件满足叠加性的讨论.	陈希有, 齐琛, 章艳, 李冠林	电气电子教学学报	43、4、128-141	国内重要刊物	合作完成-第一人
8	关于电功率与器件储能和作用力的有条件叠加性讨论	陈希有, 齐琛, 李冠林, 牟宪民	电气电子教学学报	43、3、82-86	国内重要刊物	合作完成-第一人
9	用耦合模原理分析 RLC 串联电路	陈希有, 齐琛, 李冠林, 董维杰	电气电子教学学报	43、1、92-98	国内重要刊物	合作完成-第一人
10	Cross-scenario device-free gesture recognition based on self-adaptive adversarial learning	Wang Jie, Wang Changcheng, Yin Dongyue, Gao Qinghua, Liu Xiaokai, Pan Miao	IEEE Internet of Things Journal	10.1109/JIOT.2021.3113897	SCI (E) 收录论文	合作完成-其它

11	Path-independent device-free gait recognition using mmWave signals	Wu Jingmiao, Wang Jie, Gao Qinghua, Pan Miao, Zhang Haixia	IEEE Transactions on Vehicular Technology	70、11、11582-11592, Nov. 2021	SCI (E) 收录论文	合作完成-其它
12	Multi-person device-free gesture recognition using mmWave signals	Wang Jie, Ran Zhouhua, Gao Qinghua, Ma Xiaorui, Pan Miao, Xue Kaiping	CHINA COMMUNICATIONS	18、2、181-194, Feb. 2021	SCI (E) 收录论文	合作完成-其它
13	Subband Maximum Eigenvalue Detection for Radar Moving Target in Sea Clutter	Zhao, WJ; Chen, Z and Jin, ML	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	18 (2) , pp.281-285	SCI (E) 收录论文	合作完成-其它
14	Fusion Test Statistics Based Mixture Detector for Spectrum Sensing	Luo, XS; Zhao, WJ; Li, H; Jin, ML; Cui, GL	IEEE Transactions on Vehicular Technology	71 (3) , pp.3315-3319	SCI (E) 收录论文	合作完成-其它
15	Eigenvalues-Based Detector Design for Radar Small Floating Target Detection in Sea Clutter	Zhao, WJ; Jin, ML; Cui, GL; Wang, YM	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	10.1109/LGRS.2021.3115175	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
16	Energy-Efficient Multi-Antenna Hybrid Block Diagonalization Precoding and Combining for MmWave Massive Multi-User MIMO Systems	Zhang, YH; Lian, YB; Liu, Y; Jin, ML; Qiu, TS	IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	70 (10) , pp.10461-10476	SCI (E) 收录论文	合作完成-其它
17	Eigenvalues-Based Universal Spectrum Sensing Algorithm in Cognitive Radio Networks	Zhao, WJ; Li, H; Jin, ML; Yoo, SJ	IEEE Systems Journal	15 (3) , pp.3391-3402	SCI (E) 收录论文	合作完成-其它

18	Robust Interference Cancellation Using Bi-Unknown Vectors Equations for User-Centric C-RANs	Gao, YL; Liu, WL; Wang, XY; Jin, ML	IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS	20 (8) , pp.5046- 5057	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 -其它
19	Low-complexity neural network based DOA estimation for wideband signals in massive MIMO systems	Liu, Y; Chai, J; Zhang, YH; Liu, ZH; Jin, ML; Qiu, TS	AEU- INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS	10.1016/j. aeue.2021 .153853	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 -其它
20	Cooperative SM-Based NOMA Scheme with SWIPT	Si, QTY; Jin, ML; Theodoros A. Tsiftsis; Wang, XB	IEEE Transactions on Vehicular Technology	70 (6) , pp.6195- 6199	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 -第二 人
21	Symmetry-Aided Clustering Blind Detection in Spatial Modulation Systems	Zhang, LJ; He, YC and Jin, ML	IEEE Transactions on Vehicular Technology	70 (4) , pp.3354- 3370	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 -其它
22	Compressive Sensing-Based Low-Complexity Detector for GSSK-MIMO Systems	Zhang, LC; Zhao, GN; Jin, ML; Yoo, SJ	IEEE Wireless Communications Letters	10 (4) , pp.696- 699	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 -其他
23	A Two-Stage Clustering Detector for SM-MIMO Communications	Zhang, LJ and Jin, ML	IEEE Communications Letters	25 (6) , pp.2019- 2023	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 -第二 人

24	Energy-Efficient Multi-Antenna Hybrid Block Diagonalization Precoding and Combining for MmWave Massive Multi-User MIMO Systems	Zhang, YH; Lian, YB; Jin, ML; Qiu, TS	IEEE Transactions on Vehicular Technology	70 (10), pp.10461-10476	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
----	--	---------------------------------------	---	-------------------------	--------------	---------

注：（1）论文、专著均限于教学研究、学术期刊论文或专著，一般文献综述、一般教材及会议论文不在此填报。请将有示范中心人员（含固定人员和流动人员）署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。（2）类型：SCI（E）收录论文、SSCI收录论文、A&HCL收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文（CSSCI）、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文（CSCD）、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。（3）外文专著：正式出版的学术著作。（4）中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。（5）作者：多个作者只需填写中心成员靠前的一位，排名在类别中体现。

3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的高校
1	活的电路板——可自由组装榫卯结构电控实验教学设备	自制	根据课程需要进行持续开发，如：扩展了 UART 通讯，增加了可控执行器，重新设计了 3D 打印执行机构等功能。应用于单片机原理与应用实验、嵌入式系统等课程教学，以及科技竞赛、创新项目等实践活动。	应用于多项大学生创新创业项目；获辽宁省光电赛一等奖、高校跨学科社会创新课程联盟 2023 年学生项目成果展暨大赛一等奖等；发表教学论文 1 篇。	本校学生应用

注：（1）自制：实验室自行研制的仪器设备。（2）改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。（3）研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	1 篇
国际会议论文数	1 篇
国内一般刊物发表论文数	3 篇
省部委奖数	23 项
其它奖数	15 项

注：国内一般刊物：除“（二）2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

五、信息化建设、开放运行和示范辐射情况

（一）信息化建设情况

中心网址	http://eelab.dlut.edu.cn/
中心网址年度访问总量	10 万人次
虚拟仿真实验教学项目	70 项

（二）开放运行和示范辐射情况

1. 参加示范中心联席会活动情况

所在示范中心联席会学科组名称	国家级实验教学示范中心联席会 电子学科组
参加活动的人次数	8 人次

2. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1	第六届电工电子在线开放课程建设与应用研讨会	电工电子在线开放课程联盟	王志功	285	2021.10.30-31	全国性
2	2021 年年会暨第 23 届教育仿真技术论坛	中国教育技术协会教育仿真技术专业委员会	张少刚	103	2021.12.19	全国性

注：主办或协办由主管部门、一级学会或示范中心联席会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

3. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	物联网与嵌入式技术	王开宇	西交利物浦大学高校跨学科社会创新课程联盟线上分享	2021.3.17	线上
2	线上线下混合式实践类课程建设与思考	王开宇	2021年国家级实验教学示范中心电子学科组工作年会	2021.4.10	杭州
3	“鼎阳杯”全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛北部分赛区总结及案例分析	王开宇	北部地区高校电工电子实验教学中心联席会	2021.5.2	哈尔滨
4	虚拟仿真实践课程建设	王开宇	2021年高等学校电气名师大讲堂	2021.7.29	西安
5	北部地区高校电工电子实验教学案例设计竞赛分析	王开宇	北部地区高校电工电子基础课程群虚拟教研室系列活动	2021.9.17	线上

注：大会报告：指特邀报告。

4. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	2021嵌入式芯片与系统设计竞赛	校级	108	程春雨	教授级高级工程师	2021.04.01-2021.10.31	0.5

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

5. 开展科普活动情况

序号	活动开展时间	参加人数	活动报道网址
1	2021.9.12	200	中心开展2021年科普宣传系列活动 http://eelab.dlut.edu.cn/article/1124422/content/4732.htm#article
2	2021.9.15	100	2021年百所高校顺德行活动 https://zhibo.sina.cn/mt/180412?vt=4
3	2021.6.30	100	2021年大连市青少年发明创新“五星”评选活动表彰大会 https://mp.weixin.qq.com/s/AekJN8QWlxEnXa7l4utnvg

6. 承办培训情况

序号	培训项目名称	培训人数	负责人	职称	起止时间	总经费 (万元)
1	“创新者说”X大 连第三期活动	40	王开宇	教授	2021.10.16	1

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

(三) 安全工作情况

安全教育培训情况		8743 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数（人）		未发生
伤	亡	
0	0	√

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。