

批准立项年份	2013.10
--------	---------

河北省虚拟仿真实验教学中心年度报告

(2019年1月1日——2019年12月31日)

实验教学中心名称：电气信息虚拟仿真实验教学中心

实验教学中心主任：张欣

实验教学中心联系人/联系电话：田华/13343226688

实验教学中心联系人电子邮箱：653528817@qq.com

所在学校名称：河北大学

所在学校联系人/联系电话：刘慧君/0312-5079572

2020年1月18日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

一、电气信息虚拟仿真实验教学资源

（一）虚拟仿真实验教学资源建设情况

电气虚拟仿真实验教学中心（简称实验中心）隶属河北大学实验办、电子信息工程学院院及实验中心管理。共承担全校电子信息工程学院、物理科学与技术学院、工商学院及医学部 4 个学院实验教学工作，涉及通信工程、电子信息工程、生物医学工程、自动化、电气工程及其自动化、电子科学与技术专业、自动化卓越班、物理学、应用物理学、光信息科学与技术、电子信息科学与技术、医学影像 12 个本科专业的实验教学工作。同时承担实验室开放项目、毕业设计、各种竞赛、科研实验等任务。年度独立设课的实验课程 56 门，实验项目资源总数 364 个，其中虚拟仿真实验课程 22 门，完成 2013 名学生 175387 人学时的实验教学工作任务。

中心开发建设的“Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量”被评为国家级虚拟仿真实验教学示范项目；“家用光伏系统设计及运行应用”、“多场景交互式光伏电站设计与优化”推荐至省级虚拟仿真实验教学项目；完善了“自动化立体仓库巷道堆垛机控制”校级虚拟仿真实验教学项目；启动“绿色低碳建筑群光储充一体化系统设计与优化虚拟仿真实验”、“电力系统无功功率平衡与电压调整虚拟仿真实验”和“锅炉过热汽温控制系统的设计及优化虚拟仿真实验”预研工作，通过高

精度工业仿真引擎及实验监测软件，开发过程控制虚拟仿真实验项目。

自主开发相关虚拟仿真实验教学资源的同时，中心还根据建设需要采购了光伏电站虚拟仿真实习实训系统、新能源虚拟仿真系统、Arduino 智能电子可视化仿真设计平台、物联网 IoTBuilder 仿真模块等虚拟仿真实验教学资源，用于本科生实验教学及开放创新训练。

中心目前部分开发 38 项虚拟仿真实验教学资源如表 1-1 所示。

表 1-1 中心虚拟仿真实验教学资源建设情况

序号	实验教学资源	备注
1	Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量	国家级（省级）
2	太阳能电池的制备与测量——单晶硅太阳能电池生产实训	省级
3	太阳能电池的制备与测量——多晶硅太阳能电池生产实训	省级
4	太阳能电池制备与测量——铜铟镓硒太阳能电池制备与测量	省级
5	多场景交互式光伏电站设计与优化	省级待认定
6	家用光伏系统设计及运行应用	省级待认定
7	太阳能电池发电控制虚拟仿真实验	校级
8	自动化立体仓库巷道堆垛机控制实验	校级
9	锅炉汽包水位控制系统虚拟仿真实验	校级
10	半导体器件工艺基础实验-热生长 SiO ₂ 层	
11	半导体器件工艺基础实验-微细光刻	
12	半导体器件工艺基础实验-杂质扩散	
13	半导体器件工艺基础实验-真空蒸发 Al 膜	
14	半导体器件工艺基础实验-磁控溅射沉积薄膜	
15	固体电子学虚拟仿真软件	
16	集成电路工艺虚拟仿真软件	
17	新能源虚拟仿真系统	
18	光伏电站虚拟仿真实习实训系统	
19	物联网 IoTBuilder 仿真模块	
20	Arduino 智能电子可视化仿真设计平台	
21	嵌入式 Cortex-M3 仿真模块	
22	电梯仿真实训系统 V1.0	
23	Proteus 仿真在线实验系统软件	
24	单片机仿真运行平台软件 1.0	

25	微型计算机原理仿真软件	
26	风标电子设计仿真软件	
27	创仪电子技术教学仿真软件	
28	风标电子信息课程虚拟教学软件	
29	模拟电路仿真实验软件	
30	数字电路仿真实验软件	
31	锅炉过热汽温控制系统的设计及优化虚拟仿真实验	预研
32	电力系统无功功率平衡与电压调整虚拟仿真实验	预研
33	绿色低碳建筑群光储充一体化电站设计与优化虚拟仿真实验	预研
34	Arduino 智能电子可视化仿真设计平台	
35	物联网 IoT Builder 仿真模块	
36	嵌入式 Cortex-M3 仿真模块	
37	PLC 虚拟现实仿真系统软件	
38	智能制造实训仿真软件(高精度工业仿真引擎及实验监测软件)	

学校进一步加大实验室建设投入力度，中心获批计算机辅助设计实验教学平台、新型芯片材料与器件创新发展本科实验教学平台、智能制造数字化产线仿真系统、电机原理实验室 4 项建设项目。项目的建设有助于学生工程实践能力和创新发展能力的提升，进一步增强中心实验教学资源的覆盖度和共享效果。

(二) 科研成果转化为实验教学内容情况

中心注重教师的科研与实验教学相结合，利用学院在半导体材料、发光材料、纳米材料和自动化控制等领域的研究优势和特色，将教师的科研成果转化为学生的理论、实验和实践内容。并积极组织教师和学生参加科研项目训练计划，将实验基本理论、知识和技能应用于科研训练，使学生能力、素质得到提升。研成果转化为学生内容如表 1-2 所示。

表 1-2 科研成果转化为教学内容

序号	科研成果名称	完成人	转化方式
1	锂离子电池正极材料电化学性能测试	刘磊	实验项目。锂离子电池正极材料电化学性能测试。
2	基于石墨烯材料的新型电荷俘获型存储器的研究	闫小兵	实验项目、本科生毕业设计、创新项目
3	MOS 管交叉耦合能量回收电路的优势与仿真验证	师建英	课程设计。在 CMOS 工艺下,利用 tanner 工具对 ECRL 型能量回收电路进行设计,并对其性能进行仿真和分析。
4	扩跳结合的抗干扰传输技术	田晓燕	课程、本科生毕业设计
5	多源图像融合算法研究与仿真	刘帅奇	Matlab 实验项目利用低秩矩阵进医学图像融合,并结合多尺度变换和卷积神经网络进行多聚焦图像融合。
6	基于 Petri 网的 AGV 故障诊断方法研究	冉宁	本科生毕业设计
7	水热法制备钨酸镧基荧光粉及发光性能调控	丁帮福	本科生毕业设计
8	太阳能电池生产关键设备中射频电源装置的国产化研究	孙荣霞	电气控制课程设计实验教学

(三) 校企合作情况

根据对专业人才工程实践能力和创新能力培养的要求,中心广州与风标科技有限公司、河北同光晶体有限公司、保定华仿科技股份有限公司、北京象新力科技有限公司、北京润尼尔网络科技有限公司、北京德普罗尔科技有限公司等企业展开合作,开发虚拟仿真实验教学资源的建设。

表 1-3 校企合作情况

序号	企业名称	参与程度	参与方式	合作成果	访问网络地址
1	保定华仿科技股份有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	http://121.18.128.242:8188/
2	保定华仿科技股份有限公司	共享	联合开发	著作权	
3	北京象新力科技有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	http://119.23.40.38:15200/
4	北京象新力科技有限公司	其他方式	技术服务	著作权	
5	河北同光晶体有限公司	其他方式	共建	其他	

6	北京德普罗尔科技有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	www.siemenscup-cimc.org.cn
7	广东风标电子技术有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	http://www.windway.cn/

(四) 资源共享情况

通过建设和改善光伏技术系列仿真实验教学软件，中心加强实验教学资源的校内外共享，虚拟仿真实验教学资源共享情况如表 1-4 所示。国家级虚拟仿真实验教学项目“Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量”在 ilab-x 实验空间通过在线直接访问共享方式，参与 11175 人次。华北电力大学自动化系和保定华仿股份有限公司通过在线直接访问方式共享了中心开发完成的“多场景交互式光伏电站设计与优化虚拟仿真实验”、“家用光伏系统设计及运行应用”和“太阳能电池的制备与测量”虚拟仿真实验教学资源。华北电力大学、河北农业大学、河北省软件技术职业学院等高校到访中心进行交流。中心将不断建设和优化相关虚拟仿真实验资源，扩大共享范围，加强在光伏技术相关实验教学及培训中起到引领示范作用。

表 1-4 虚拟仿真实验教学资源共享情况

序号	教学资源名称	共享单位名称	共享方式	参与人数	效果
1	Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量	ilab-x 实验空间用户	在线直接访问	11175 人次	较好
2	多场景交互式光伏电站设计与优化虚拟仿真实验	华北电力大学自动化系/保定华仿股份有限公司	在线直接访问	56	较好
3	家用光伏系统设计及运行应用	华北电力大学自动化系/保定华仿股份有限公司	在线直接访问	56	较好
4	太阳能电池的制备与测量	华北电力大学	在线直接访问	45	较好

二、师资队伍

（一） 队伍建设基本情况。

中心专职和兼职教师共计 59 名，其中博士生导师 3 人。职称分布为正高级职称 11 名、副高级职称 24 名、中级职称 24 名。学历分布为博士 31 名、硕士 26 名、学士 2 人。管理、教学和技术工作分配合理。此外，特聘英利集团首席技术官、国际电工委员会光伏标准委员会委员、中国可再生能源学会光伏专业委员会常务理事、科技部“十二五”和“十三五”国家科技重点专项专家组成员宋登元博士为中心教学指导委员会主任，进行技术和教学指导，保证中心建设与行业发展同向。

（二） 队伍建设的举措与取得的成绩等。

中心修订了师资队伍管理规范，改组了以国内高校及知名企业专家为主体的教学指导委员会，加强队伍的科研水平和实验教学能力提升。为加强师资队伍培养，中心先后派出 5 名优秀教师到国内、外高校、研究院所及企业进修，提升了教师的科研能力及工程实践能力。中心还多次组织教师参加全国实验教学技术交流会，到英利集团、黄骅光伏电站、河北同光晶体有限公司等企业参观交流，加强对虚拟仿真实验新思想和新技术的把握。同时，为了提高师资队伍整体科研水平，2019 年共引进优秀博士 7 名。

通过上述多种举措，中心队伍结构、实验教学和科研水平均得到改善。优秀教师获得省部级嘉奖，赵杰教授获得宝钢优秀教师奖和河

北省本科高校教学名师荣誉称号，宗晓萍教授获得宝钢优秀教师奖，闫小兵教授获得教育部霍英东青年教师奖。自动化专业核心课程群教学团队获得河北省本科高校教学团队称号。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

中心秉承开拓创新的发展理念，积极开展教学改革工作，2019年国家级教学改革项目5项，省级教学改革项目12项，如表3-1所示。“Si基薄膜太阳能电池的制备与测量”获批国家级虚拟仿真实验教学项目，通信工程专业获批国家级一流本科专业；“多场景交互式光伏电站设计与优化”和“家用光伏系统设计及运行应用”推荐至省级虚拟仿真实验教学项目，自动化专业获批河北省一流本科专业；3项河北省高等教育教学改革与实践项目“以提升解决‘复杂工程问题’能力为主导的自动化专业卓越工程师培养模式改革与实践”、“地方综合性高校通信工程专业工程实践教学体系及其质量工程建设”、“依托国家虚拟仿真实验中心，构建“低耗、高效、共享、创新”新工科教学平台”均顺利结项。

中心不断改革工程实验教学方法，助力专业工程教育认证和一流本科专业建设。教育部高等教育教学评估中心和中国工程教育专业认证委员会联合授予河北大学通信工程本科专业与自动化本科专业中国工程教育认证证书，符合《华盛顿协议》国际互认条件。通信工程专业获批国家级一流本科专业、自动化专业获批河北省一流本科专

业。这些成果标志着我校工程教育水平及专业内涵发展又上升了一个新高度。

表 3-1 2019 年省级以上教学改革项目

序号	省级以上教学成果	级别
1	Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量	国家级
2	通信工程专业获批国家级一流本科专业	国家级
3	教育部高等教育司 2018 年第二批产学研合作协同育人项目/“卓越”视角下面向“智能制造”的自动化专业课程体系重构与实践教学平台建设（立项）	国家级
4	教育部高等教育司 2018 年第二批产学研合作协同育人项目/新工科背景下的地方综合性高校通信专业创新人才培养模式研究与建设（立项）	国家级
5	教育部高等教育司 2018 年第二批产学研合作协同育人项目/基于软件无线电的通信实验平台建设（立项）	国家级
6	多场景交互式光伏电站设计与优化	省级
7	家用光伏系统设计及运行应用	省级
8	依托国家虚拟仿真实验中心，构建“低耗、高效、共享、创新”新工科教学平台（结项）	省级
9	地方综合性高校通信工程专业工程实践教学体系及其质量工程建设（结项）	省级
10	以提升解决‘复杂工程问题’能力为主导的自动化专业卓越工程师培养模式改革与实践（结项）	省级
11	自动化专业获批河北省一流本科专业	省级
12	对标能力培养的课程升级优化——控制金课群建设（立项）	省级
13	“人工智能+医疗”创新创业能力培养方案改革研究（立项）	省级
14	河北省教育厅精品在线课程建设项目/自动控制原理	省级
15	河北省 2019 年本科高校教学名师和教学团队/省级名师	省级
16	河北省 2019 年本科高校教学名师和教学团队/自动化专业核心课程群教学团队	省级
17	线下、线上线下混合式、社会实践一流本科课程/自动控制原理（卓越）	省级

（二）科学研究等情况。

2019 年中心教师承担“基于 Petri 网的离散事件系统故障预测方法研究”、“基于数据和系统能量的切换控制”、“柔性制造系统的故障诊断方法研究”、“基于深度学习的假手控制中融合多源信息的动作识别方法研究”等省部级以上科研项目 15 项，经费 396 万元。承担“同光晶体碳化硅单晶生长炉 DCS 系统”、“大营 2×75MW 级燃气热电

联产项目天然气供气管道工程(仪表控制自动化设备项目)”等**横向课题 4 项，到账经费 108 万**。发表学术论文 61 篇、其中核心以上 52 篇。

四、信息化建设

(一) 信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

中心申报的“Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量”获批国家虚拟仿真实验教学项目 1 项，研发完成的 2 个虚拟仿真实验教学项目“多场景交互式光伏电站设计与优化”和“家用光伏系统设计及运行应用”推荐至河北省虚拟仿真实验教学项目。完成河北大学虚拟仿真实验教学项目“太阳能电池发电控制虚拟仿真实验”、“自动化立体仓库巷道堆垛机控制”和“锅炉汽包水位控制系统虚拟仿真实验”。自主开发相关虚拟仿真实验教学资源的同时，中心还根据建设需要采购了“新能源虚拟仿真系统”、光伏电站虚拟仿真实习实训系统、Arduino 智能电子可视化仿真设计平台、物联网 IoTBuilder 仿真模块等信息化实验教学资源。

中心进一步完善网络化实验教学管理平台，通过信息化教学管理方法，积极开展网络化实验教学。技术人员通过集中培训的方式为中心任课教师讲解网络教学平台的使用，实验课程的创建、教学、成绩管理，增加多媒体教学手段等，有力提升了中心教师信息化水平。

(二) 开放运行、安全运行等情况。

中心在实验教学任务完成之余，对教师、本科生、研究生实行开

放。中心积极申报学校定期组织的实验室开放项目，获批的 14 项实验室开放项目进展顺利，均通过中期检查，其中 2 项提前结项。同时对 学生电子设计竞赛、毕业设计及大学生创新创业训练项目实现开放。

表 4-1 河北大学 2018-2019 年实验室开放项目
电气信息虚拟仿真实验教学中心

序号	项目编号	项目名称	项目负责人	项目组成员	指导教师	成果形式	中期检查
1	sy201865	基于窄带物联网的智慧路灯系统	魏振凡	李嘉茜、李含龙、罗含	田华	实物类作品	通过
2	sy201861	Sb ₂ Se ₃ 薄膜的制备与光催化特性研究	邵湾湾	邵湾湾、靳彬彬、李祺	马蕾	论文	通过
3	sy201863	基于视频流微小运动放大技术的非接触脉搏检测	安彦玲	安彦玲、付玉婷、郎相龙、孙晨阳	刘帅奇	软件	通过
4	sy201864	二进制移频键控调制解调器	付玉婷	付玉婷、王银、郭欣雨	庞姣	实物	通过
5	sy201866	AGV 路径规划算法验证平台的设计	刘伊泽	刘伊泽、卢之歧、满新明	冉宁、郝晋渊	软件	通过
6	sy201868	多信息采集网络实验平台设计	原浩	原浩、于特立、李中哲、孙宗姬	梅建宏	自制设备、论文	通过
7	sy201869	便携式多功能低频信号发生器设计	宋浩天	刘昊、宋浩天、刘永基、王艳涛	赵瑞	自制仪器实物、论文	通过
8	sy201870	基于物联网的家居安防系统设计	张玥	张玥、颜麟、刘伊泽	唐予军	实物类作品	通过
9	sy201812	基于 CPLD 的频率计开发组件设计	张庆顺	张庆顺、刘鑫、胡智伟、高尚、孙铭泽、邵可心	张庆顺	硬件开发组件	通过

10	sy201813	微纳器件测试平台搭建	闫小兵	闫小兵、高启航、王博平、张博	闫小兵	自制设备、论文、新增实验	通过
11	sy201814	基于医学影像分割算法和3D打印技术的心脏模型构建	杨建利	杨建利、孙荣霞、杨凌宇、辛明成、李晓彤、王露	杨建利	实物	通过
12	sy201860	无人机群与规避系统控制平台	周宣吉	周宣吉、原浩、王薇、王磊、邵湾湾	董丽梅	实物、论文	提前结项
13	sy201867	APFC 电压电流双闭环直流电源研制	刘清	刘清、魏振凡、王磊、李世豪、汤俊峰、张玥	郝雷、柴艳鹏、高月华、张军伟	自制设备	提前结项
14	sy201862	具有选频功能的电压表设计	王诗文	王诗文、王昊文、朱正超	王虹	自制设备	通过

为保证实验中心实验室安全，学校、学院、中心建立健全实验室安全运行管理机制，定期组织开展实验室安全培训及考试、危险品管理、大型设备管理等专项讲座，提高师生实验室安全运行的意识和专业能力。学校、学院、中心定期组织常规或专项安全检查，开展安全自查、互查，确保了实验室安全稳定运行。中心全年无安全事故发生。

五、电气信息虚拟仿真实验教学中心大事记

(一)有关媒体对虚拟中心的重要评价，附相应文字和图片资料。

2019年4月环球网等媒体对国家虚拟仿真实验教学项目情况进行了相关报道。我中心申报的虚拟仿真实验教学项目“Si基薄膜太

“阳电池的制备与测量”获批国家级虚拟仿真实验教学项目。



图 5-1 国家虚拟仿真实验教学项目

（二）省部级以上领导同志视察虚拟中心的图片及说明等。

2019年7月18日，由中国农业大学副校长龚元石任组长、教育部发展规划司直属基建处处长王长树任副组长、中国农业大学和北京师范大学相关学科专家组成的教育部第七调研组到我校就部省合建工作及大型系列研究设施建设情况开展专项调研。期间调研组查阅相关支撑材料，实地走访了学校基础建设及两大学科的研究设施，并与河北省教育厅相关处室的负责同志进行了座谈交流。



5-2 教育部发展规划司直属基建处处长王长来校调研

(三) 其它对虚拟中心发展有重大影响的活动等。

1、校际及国际交流情况

“电气信息虚拟仿真实验教学中心”深入推进信息技术与高等教育实验教学的深度融合,提升虚拟仿真实验教学项目的建设水平的实践成果得到兄弟院校的充分肯定,华北电力大学、河北农业大学、河北省软件职业技术学院等高校前来交流,取得了一定示范引领效果。



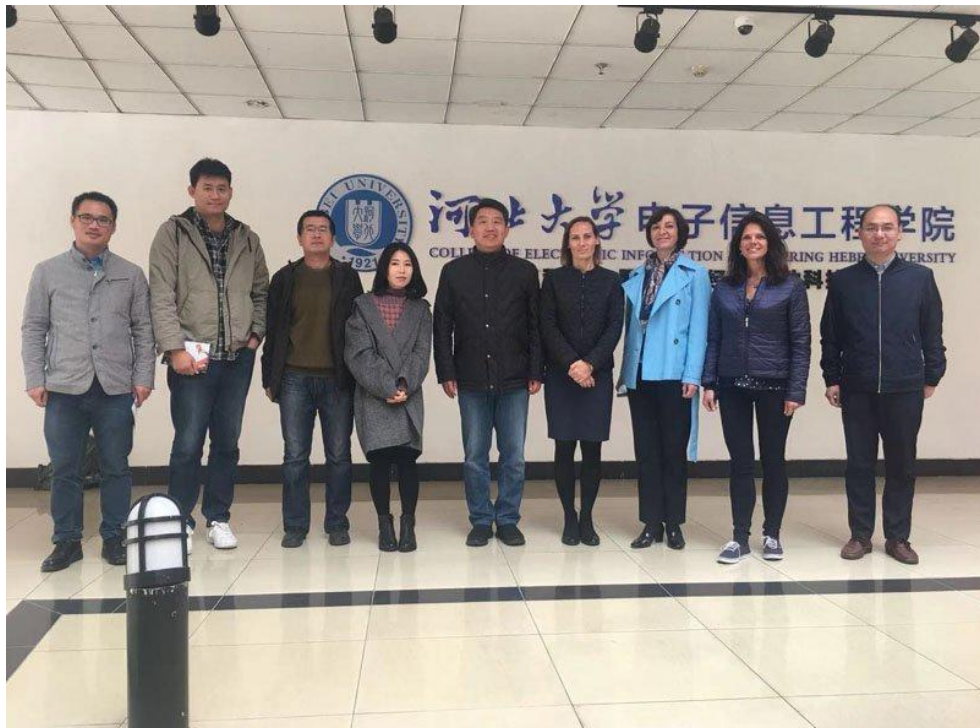
5-3 中心参加 2019 国际欧亚科学院“院士大讲堂”活动



5-4 中心与华北电力大学华方科技公司交流研讨



5-5 华北电力大学、河北农业大学、河北软件学院教授来交流



5-6 帕尔杜比采大学教师 (University of Pardubice) 来访

2、培养学生情况

2019 年培养大学生竞赛成果如下：

(1) 全国大学生电子设计竞赛

全国一等奖 1 项；省一等奖 1 项，省二等奖 2 项

(2) 全国大学生智能汽车竞赛

河北省二等奖 1 项

(3) 美国数学建模比赛

国家一等奖 1 项；国家二等奖 3 项

(4) “挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛

河北省二等奖 1 项 省三等奖 2 项

(5) “西门子杯”中国智能制造挑战赛

全国一等奖 1 项，全国二等奖 1 项

河北省特等奖 2 项，一等奖 2 项，二等奖 10 项，三等奖 3 项；

(6) 大唐杯全国大学生移动通信技术大赛

全国三等奖 1 项，河北省一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 3 项

(7) 中国大学生计算机设计大赛

国家级二等奖 1 项

(8) 专利 1 项

一种基于 FPGA 的癫痫预警装置 实用新型发明专利 1 项

六、虚拟中心存在的主要问题

中心目前存在的主要问题：

1. 虚拟仿真实验教学资源覆盖度、质量和数量有待进一步提高。应加强教学资源布局、协调人员组织分配、争取资金及政策支持。
2. 校企合作的深度还应进一步加强。探讨互赢的长效化合作机制，将企业实际生产和科研转化为虚拟仿真实验教学资源，为企业解决技术并应用、服务地方经济。
3. 虚拟仿真实验教学资源的共享范围、示范引领作用需要进一步加强。需要认真调研和积极推进相关虚拟仿真实验的落实和推广，加强校内、校际、校企共享。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

学校领导及学校综合实验中心职能部门、教务处等相关部门十分重视实验示范中心工作开展，主管校领导及级职能处室领导多次下基层调研中心工作开展情况，及时发现问题，给予政策倾斜、资金支持、帮助把握指导中心实验室建设，多次召开校内外专家论证实验中心预算及规划。河北省教育厅重视虚拟仿真实验项目建设每年为中心投入建设经费 40 万元河北省教育厅，河北大学投入专项资金约 190 万元/年，分别建立了虚拟仿真实验机房、大学生电子创新创业中心等实验室。2019 年学校及上级主管部门合计投入经费约 230 万元。

八、下一年发展思路

重点围绕加强中心内涵建设，继续加强电气信息虚拟仿真实验项

目建设，扩大资源共享范围，深化科研转变教学工作，推动校企合作深入开展。

1、加强内涵建设

进一步加大实验教改项目力度，积极推进虚拟仿真实验研究，围绕虚拟仿真实验教学教改项目、定期组织教师进行教学研讨活动，增加综合性、设计性实验比例，争取完成实验教改 12 项。

2、师资队伍建设

组织中青年骨干实验教师参观、学习、培训，开阔教师视野，将国内外先进技术及教学理念融入中心的实验教学。加强与国际知名院校技术交流，组织教师到英利集团、长城汽车公司、华方科技公司等参观调研，提高实验教师的学术及科研水平，进一步凝练教学中心教学特色，丰富实验教学内容。积极引进高端技术人才。

3、教学资源建设

虚拟实验教学资源建设：继续完善“Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量”、“太阳能电池的制备与测量”、“多场景交互式光伏电站设计与优化”实验教学软件，增强实验教学的高阶性及体验度。2020 年重点开展“光伏电站虚拟仿真实习实训系统（VR 版）”、“锅炉过热汽温控制系统的设计及优化”虚拟仿真实验、“电力系统无功功率平衡与电压调整虚拟仿真实验”、“智能制造数字化产线仿真系统”、“绿色低碳建筑群光储充一体化电站设计与优化”虚拟仿真实验、的建设工作，完善光伏技术虚拟仿真实验教学中心现有工艺链条中的薄弱环节，丰

富实验教学内容及电气信息控制技术实验内容。

4、信息化平台建设

进一步更新完善中心网站建设,更新基础课程中的局域网版仿真软件平台为网络版,进一步增强虚拟仿真实验教学资源网络化管理,增加资源共享、推广示范效果。

5、实验室建设

申请河北大学专项建设资金,加强相关实验室的建设。重点建设**新型芯片材料与器件创新发展本科实验教学平台、电机原理实验室、和计算机辅助设计实验教学平台**。获批河北大学投入专项资金约 282 万元。项目的建设将进一步增强中心实验教学资源的覆盖度和高阶性,有助于学生工程实践能力和创新发展能力的提升。

注意事项及说明:

1. 文中内容与后面虚拟中心数据相对应,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虚拟中心人员(含固定人员、兼职人员)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 虚拟中心数据

(数据采集时间为 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、中心基本情况

虚拟中心名称	电气信息虚拟仿真实验教学中心				
所在学校名称	河北大学				
主管部门名称	河北大学综合实验中心				
中心共享网址	http://dqxx.hbu.cn				
中心详细地址	河北省保定市七一东路 2666 号 C2 楼		邮政编码	071002	
固定资产情况					
建筑面积	6439 m ²	设备总值	6122 万元	设备台数	5869 台
经费投入情况	270 万元				
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	40 万元	所在学校年度经费投入	230 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、教学资源情况

(一) 实验教学情况

序号	课程名称	上课年 级专业	实验项目名称	学 时 数	实 验 人 数	是否 为 虚 拟 仿 真 项 目	项 目 级 别	级 别 认 定 文 件 名 及 文 号
1	光伏技术 虚拟仿真 实验	16 电科	Si 基薄膜太阳电 池的制备与测量	2	50	是	国 家	教高函 〔2019〕 6 号
2	光伏技术 虚拟仿真 实验	16 电科	太阳电池的制备 与测量—铜铟镓 硒太阳电池的制 备与测量	2	50	是	省 级	冀教高函 〔2018〕 85 号
3	光伏技术 虚拟仿真 实验	16 电科	太阳电池的制备 与测量—单晶硅 太阳能电池生产实 训	2	50	是	省 级	冀教高函 〔2018〕 85 号
4	光伏技术 虚拟仿真 实验	16 电科	太阳电池的制备 与测量—多晶硅 太阳能电池生产实 训	2	50	是	省 级	冀教高函 〔2018〕 85 号
5	固体电子 学实验	16 电科	薄膜厚度、折射率 的测量	3	50	是		
6	固体电子 学实验	16 电科	薄膜材料光吸收 系数的测量	3	50	是		
7	固体电子 学实验	16 电科	单晶 Si 少数载流 子寿命测量	3	50	是		
8	固体电子 学实验	16 电科	X 射线衍射	3	50	是		
9	固体电子 学实验	16 电科	外延层质量检测	3	50	是		
10	EDA 技术 实验	17 级各 专业	三极管放大电路 仿真实验	3	424	是		
11	EDA 技术 实验	同上	两位十进制计数 器仿真实验	3	424	是		
12	EDA 技术 实验	同上	基本原理图绘制 与元件库调用	3	424	是		
13	EDA 技术 实验	同上	PCB 印制电路板设 计	3	424	是		

14	EDA 技术实验	同上	38 译码器设计	3	424	是		
15	EDA 技术实验	同上	七段译码器设计	3	424	是		
16	EDA 技术实验	同上	计数器设计	3	424	是		
17	EDA 技术实验	同上	分频器设计	3	424	是		
18	EDA 技术实验	同上	频率计设计 (1)	3	424	是		
19	EDA 技术实验	同上	频率计设计 (2)	3	424	是		
20	EDA 技术实验	同上	数字钟设计	3	424	是		
21	单片机原理及应用实验	16 级电气、16 级自动化、17 级卓越	流水灯实验	3	155	是		
22	单片机原理及应用实验	同上	汽车转向灯控制实验	3	155	是		
23	单片机原理及应用实验	同上	定时器实验	3	155	是		
24	单片机原理及应用实验	同上	外部中断实验	3	155	是		
25	单片机原理及应用实验	同上	串行口实验	3	155	是		
26	单片机原理及应用实验	同上	电子音响实验	3	155	是		
27	模拟电路实验	17 级生各专业	单级放大器放大特性研究	3	426	是		
28	模拟电路实验	同上	单级放大器幅频特性的测量	3	426	是		
29	模拟电路实验	同上	负反馈放大器	3	426	是		
30	模拟电路实验	同上	运算放大器信号运算电路	3	426	是		

31	模拟电路实验	同上	电压比较器、方波—三角波发生器	3	426	是		
32	模拟电路实验	同上	OTL 互补对称功率放大器	3	426	是		
33	模拟电路实验	同上	直流稳压电源	3	426	是		
34	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	MATLAB 基本操作与基本运算	2	63	是		
35	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	M 文件及数值积分仿真方法设计	2	63	是		
36	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	MATLAB 的图形绘制	2	63	是		
37	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	函数文件设计和控制系统模型描述	2	63	是		
38	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	控制系统的分析与设计	2	63	是		
39	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	GUI 界面设计	2	63	是		
40	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	连续系统离散化仿真方法设计	2	63	是		
41	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	SIMULINK 仿真	2	63	是		
42	MATLAB 及控制系统仿真实验	16 自动化	SIMULINK 应用进阶	2	63	是		
43	MATLAB 程序设计语言实验	17 级通信、电工、生医工	MATLAB 基本操作	3	146	是		
44	MATLAB 程序设计语言实验	17 级通信、电工、生医工	MATLAB 基本操作	3	146	是		

45	MATLAB 程序设计语言实验	17级通信、 电 工、生医 工	MATLAB 图形系统	3	146	是		
46	MATLAB 程序设计语言实验	17级通信、 电 工、生医 工	MATLAB 程序设计	3	146	是		
47	MATLAB 程序设计语言实验	17级通信、 电 工、生医 工	MATLAB 基本应用领域	3	146	是		
48	MATLAB 程序设计语言实验	17级通信、 电 工、生医 工	MATLAB 图像处理基础	3	146	是		
49	MATLAB 程序设计语言实验	17级通信、 电 工、生医 工	MATLAB 图像处理算法研究	3	146	是		
50	数字图像处理实验	15级通信、 16级通信、 16级电 工	图像的频域变换	3	80	是		
51	数字图像处理实验	15级通信、 16级通信、 16级电 工	图像增强	3	80	是		
52	数字图像处理实验	15级通信、 16级通信、 16级电 工	图像复原	3	80	是		
53	数字图像处理实验	15级通信、 16级通信、 16级电 工	图像分割	3	80	是		
54	数字图像处理实验	15级通信、 16	图像识别	3	80	是		

		级通信、 16级电 工						
55	数字图像 处理实验	15级通 信、16 级通信、 16级电 工	小组项目	3	80	是		
56	通信类自 动控制原 理实验	16级通 信、16 级电工、 16级电 科、15 通信	控制系统的复数 域数学模型	3	149	是		
57	通信类自 动控制原 理实验	同上	线性系统的时间 响应分析	3	149	是		
58	通信类自 动控制原 理实验	同上	线性系统的根轨 迹分析	3	149	是		
59	通信类自 动控制原 理实验	同上	频率响应分析	3	149	是		
60	通信类自 动控制原 理实验	同上	伯德图串联校正 设计1	3	149	是		
61	通信类自 动控制原 理实验	同上	伯德图串联校正 设计2	3	149	是		
62	数据库及 PACS应用 实验	16级生 医工	数据库的建立和 维护	2	28	是		
63	数据库及 PACS应用 实验	16级生 医工	SQL查询	4	28	是		
64	数据库及 PACS应用 实验	16级生 医工	视图的定义和使 用	2	28	是		
65	数据库及 PACS应用 实验	16级生 医工	数据库应用开发	10	28	是		

66	医学成像原理实验	16级生医工	CT 图像的重建	9	28	是		
67	医学成像原理实验	16级生医工	医学图像分析	9	29	是		
68	C 程序设计实验	18级各专业	C程序的运行环境及操作方法	2	438	是		
69	C 程序设计实验	同上	数据类型、运算符及表达式	2	438	是		
70	C 程序设计实验	同上	顺序结构程序设计	2	438	是		
71	C 程序设计实验	同上	逻辑结构程序设计	2	438	是		
72	C 程序设计实验	同上	循环结构程序设计	2	438	是		
73	C 程序设计实验	同上	数组	2	438	是		
74	C 程序设计实验	同上	函数	2	438	是		
75	C 程序设计实验	同上	指针	2	438	是		
76	C 程序设计实验	同上	结构体与共用体	2	438	是		
77	C 程序设计实验	同上	文件的输入输出	2	438	是		
78	数字集成电路实验	16级电科	基本的 D 触发器和带清零端的 D 触发器的设计与仿真	4	49	是		
79	数字集成电路实验	16级电科	一位全加器的设计与仿真	4	49	是		
80	数字集成电路实验	16级电科	逐位进位四位加法器和超前进位四位加法器的设计与仿真	4	49	是		
81	数字集成电路实验	16级电科	应用 Microwind 软件手工画出 NMoS、PMOS 和 CMOS 的版图	2	49	是		
82	数字集成电路实验	16级电科	应用 Microwind 软件手工画出	2	49	是		

			nand2 和 nor2 的版图					
83	医疗软件 设计实验	16 级生 医工	医院信息管理系 统可行性分析	3	27	是		
84	医疗软件 设计实验	16 级生 医工	医院信息管理系 统需求分析	3	27	是		
85	医疗软件 设计实验	16 级生 医工	医院信息管理系 统概要设计	3	27	是		
86	医疗软件 设计实验	16 级生 医工	医院信息管理系 统详细设计	3	27	是		
87	医疗软件 设计实验	16 级生 医工	医院信息管理系 统测试计划	3	27	是		
88	医疗软件 设计实验	16 级生 医工	医院信息管理系 统总结文档	3	27	是		
89	集成电路 CAD 实验	16 级电 科	T-spice 电路描述 语句	2	49	是		
90	集成电路 CAD 实验	16 级电 科	静态工作点对输 出信号的影响	2	49	是		
91	集成电路 CAD 实验	16 级电 科	放大电路的频率 响应特性	4	49	是		
92	集成电路 CAD 实验	16 级电 科	利用 S-edit 工具 加入模拟命令	6	49	是		
93	集成电路 CAD 实验	16 级电 科	对 ECL 电路进行 工作原理分析	2	49	是		
94	集成电路 CAD 实验	16 级电 科	集成运算放大器 电路的分析	2	49	是		
95	数据结 构实验	17 级各 专业	线性表的应用	2	139	是		
96	数据结 构实验	同上	栈和队列的基本 操作	2	139	是		
97	数据结 构实验	同上	二叉树的存储与 应用	2	139	是		
98	数据结 构实验	同上	图的存储与应用	2	139	是		
99	数据结 构实验	同上	学生成绩管理程 序的设计	4	139	是		
100	操作系统 实验	16 级自 动化、17 级自动 化、17 级电气、 17 电科、	进程描述和进程 控制	2	139	是		

		17级生 医工						
101	操作系统 实验	同上	线程的同步和互斥	2	139	是		
102	操作系统 实验	同上	进程调度	2	139	是		
103	操作系统 实验	同上	银行家算法	2	139	是		
104	操作系统 实验	同上	内存管理	4	139	是		
105	操作系统 实验	同上	设备管理	2	139	是		
106	微型计算机原理实验	2016级 各专业	系统认识及编程初步实验	3	250	是		
107	微型计算机原理实验	同上	输入输出程序设计实验	3	250	是		
108	微型计算机原理实验	同上	8255 并行接口实验	3	250	是		
109	微型计算机原理实验	同上	8259 中断控制实验	3	250	是		
110	微型计算机原理实验	同上	8254 定时/计数器应用实验	3	250	是		
111	微型计算机原理实验	同上	综合实验	6	250	是		
112	计算方法 实验	2016、17 电子信息类	Matalab 基础与编程	4	251	是		
113	计算方法 实验	2016、17 电子信息类	插值法	2	251	是		
114	计算方法 实验	2016、17 电子信息类	线性方程组的求解——直接解法	3	251	是		
115	计算方法 实验	2016、17 电子信息类	线性方程组的求解——迭代法	3	251	是		

116	计算方法 实验	2016、17 电子信 息类	函数逼近与数据 拟合	2	251	是		
117	计算方法 实验	2016、17 电子信 息类	非线性方程的求 解	2	251	是		
118	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	热生长 SiO ₂ 层的 制备	3	50	是		
119	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	光刻	3	50	是		
120	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	扩散法制备 pn 结	3	50	是		
121	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	真空蒸发 Al 膜	3	50	是		
122	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	磁控溅射沉积薄 膜	3	50	是		
123	数字信号 处理实验	16 电工、 生医工、 通信	离散时间信号的 时域分析	3	182	是		
124	数字信号 处理实验	16 电工、 生医工、 通信	离散时间系统的 时域分析	3	182	是		
125	数字信号 处理实验	16 电工、 生医工、 通信	离散时间信号的 频域分析	3	182	是		
126	数字信号 处理实验	16 电工、 生医工、 通信	离散时间系统的 频域分析	3	182	是		
127	数字信号 处理实验	16 电工、 生医工、 通信	IIR 数字滤波器的 设计	3	182	是		
128	数字信号 处理实验	16 电工、 生医工、 通信	FIR 数字滤波器的 设计	3	182	是		
129	医学图像 处理实验	16 生医 工	灰度直方图和图 像二值化	4	28	是		

130	医学图像处理实验	16 生医 工	图像的卷积和滤波	4	28	是		
131	医学图像处理实验	16 生医 工	二值的数学形态学	4	28	是		
132	医学图像处理实验	16 生医 工	灰度的数学形态学	4	28	是		
133	医学图像处理实验	16 生医 工	综合应用实验	2	28	是		
134	计算机语言与程序设计实验	16 生医 工	熟悉.NET 开发环境	3	35	是		
135	计算机语言与程序设计实验	16 生医 工	C#程序设计基础	3	35	是		
136	计算机语言与程序设计实验	16 生医 工	类的定义与应用	3	35	是		
137	计算机语言与程序设计实验	16 生医 工	类的继承与多态	3	35	是		
138	计算机语言与程序设计实验	16 生医 工	窗体程序的设计	3	35	是		
139	计算机语言与程序设计实验	16 生医 工	常用控件的使用	3	35	是		
140	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、 17 电气 类	熟悉.NET 开发环境	3	184	是		
141	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、 17 电气 类	C#程序设计基础	3	184	是		
142	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、 17 电气 类	类的定义与应用	3	184	是		
143	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、 17 电气 类	类的继承与多态	3	184	是		

144	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、17 电气类	窗体程序的设计	3	184	是		
145	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、17 电气类	常用控件的使用	3	184	是		
146	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、17 电气类	文件的操作	3	184	是		
147	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、17 电气类	图形图像处理技术	3	184	是		
148	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、17 电气类	数据库编程	3	184	是		
149	面向对象技术与可视化编程实验	15、16、17 电气类	简单 WEB 程序的设计	6	184	是		
150	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	Java 程序的集成开发环境和运行方法	3	230	是		
151	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	Java 语言基础编程	3	230	是		
152	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	Java 类和对象	3	230	是		
153	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	Java 继承与多态	3	230	是		
154	Java 基础与	16、17 各专业	抽象类和接口	3	230	是		

	Android 开发实验							
155	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	Java 异常处理和流	3	230	是		
156	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	JDBC 基础	3	230	是		
157	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	Android 开发环境	3	230	是		
158	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	Android 布局管理器	3	230	是		
159	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	用户界面设计 (一)	3	230	是		
160	Java 基础与 Android 开发实验	16、17 各专业	用户界面设计 (二)	3	230	是		
161	集成电路版图设计实验	15 电科	对 CMOS 反相器进行电路设计与仿真、版图设计与仿真, 并进行 LVS 对比	8	23	是		
162	集成电路版图设计实验	15 电科	用标准单元法对 cmos 二输入与非门的版图进行绘制、提取及仿真	4	23	是		
163	集成电路版图设计实验	15 电科	用全定制设计方法对 CMOS5 管差分单元进行版图设计与仿真	4	23	是		
164	工程制图与 CAD 实验	2018 自动化、生医、电	AutoCAD 基本操作和绘图命令	3	450	是		

		气、通信、电信、电科						
165	工程制图与 CAD 实验	同上	平面图形的编辑操作	3	450	是		
166	工程制图与 CAD 实验	同上	图层、图块及尺寸	3	450	是		
167	工程制图与 CAD 实验	同上	AutoCAD 综合	3	450	是		
168	自动控制原理(卓越)实验	16 卓越	基于 MATLAB 的控制系统分析与设计	6	20	是		
169	自动控制原理(卓越)实验	16 卓越	磁盘驱动器控制系统建模分析与设计(仿真)	6	20	是		
170	自动控制原理(卓越)实验	16 卓越	倒立摆系统分析与设计(仿真)	6	20	是		
171	通信原理实验	16 级通信、电工、电科	PAM 编译码实验	3	150	否		
172	通信原理实验	16 级通信、电工、电科	PCM 编译码实验	3	150	否		
173	通信原理实验	16 级通信、电工、电科	FSK 传输实验	3	150	否		
174	通信原理实验	16 级通信、电工、电科	AMI/HDB3 编译码实验	3	150	否		
175	通信原理实验	16 级通信、电工、电科	BPSK 调制解调实验	3	150	否		
176	通信原理实验	16 级通信、电工、电科	BPSK 调制解调实验	3	150	否		
177	嵌入式系统实验	16 级自动化、卓越、电气	串行通信实验	3	25	否		

178	嵌入式系统实验	6级自动化、卓越、电气	ADC 实验	3	25	否		
179	嵌入式系统实验	6级自动化、卓越、电气	Linux 基础实验	3	25	否		
180	嵌入式系统实验	6级自动化、卓越、电气	多进程及多线程实验	3	25	否		
181	嵌入式系统实验	6级自动化、卓越、电气	linux 字符设备驱动实验	6	25	否		
182	过程控制实验	16级自动化、16气	一阶单容水箱对象测试实验	3	174	否		
183	过程控制实验	16级自动化、16气	单容水箱液位定值控制	3	174	否		
184	过程控制实验	16级自动化、16气	串级控制实验	3	174	否		
185	过程控制实验	16级自动化、16气	选择控制实验	3	174	否		
186	过程控制实验	16级自动化、16气	锅炉内胆温度控制实验	3	174	否		
187	过程控制实验	16级自动化、16气	流量控制实验	3	174	否		
188	过程控制实验	16级自动化、16气	仪表调节及单容水槽的动态特性	3	174	否		
189	过程控制实验	16级自动化、16气	实验温度控制系统实验	3	174	否		
190	过程控制实验	16级自动化、16气	单容水槽液位比例控制实验	3	174	否		
191	过程控制实验	16级自动化、16气	单容水箱液位PI控制系统	3	174	否		

192	过程控制实验	16级自动化、16气	双容水槽液位控制系统实验	3	174	否		
193	PLC原理及应用实验	16级自动化、电气	基本指令编程练习	3	150	否		
194	PLC原理及应用实验	16级自动化、电气	电动机星角换接启动	3	150	否		
195	PLC原理及应用实验	16级自动化、电气	十字路口交通灯控制	3	150	否		
196	PLC原理及应用实验	16级自动化、电气	水塔水位控制	3	150	否		
197	PLC原理及应用实验	16级自动化、电气	液体混合装置控制	3	150	否		
198	PLC原理及应用实验	16级自动化、电气	机械手动作模拟	3	150	否		
199	电力系统继电保护实验	16级电气	电流保护(带功率方向)实验	3	146	否		
200	电力系统继电保护实验	16级电气	零序电流保护(带零序功率方向)实验	3	146	否		
201	电力系统继电保护实验	16级电气	三段式距离保护实验	4	146	否		
202	电力系统继电保护实验	16级电气	输电线路差动保护实验	4	146	否		
203	电力系统继电保护实验	16级电气	变压器纵差保护实验	4	146	否		
204	微波技术实验	16级通信、电工	微波测量仪器和元件的认识	3	130	否		
205	微波技术实验	16级通信、电工	微波测量系统的认识与调整	3	130	否		
206	微波技术实验	16级通信、电工	晶体定标与匹配负载的驻波比的	3	130	否		

			测量					
207	微波技术实验	16级通信、电工	微波功率与衰减的测量	3	130	否		
208	微波技术实验	16级通信、电工	电压驻波比的测量	3	130	否		
209	微波技术实验	16级通信、电工	阻抗的测量及匹配技术	3	130	否		
210	信号与系统实验	17级电各专业	信号卷积实验	3	425	否		
211	信号与系统实验	17级电各专业	数字滤波器	3	425	否		
212	信号与系统实验	17级电各专业	抽样定理与信号恢复	3	425	否		
213	信号与系统实验	17级电各专业	方波信号的分解及合成	3	425	否		
214	信号与系统实验	17级电各专业	信号频谱分析	3	425	否		
215	信号与系统实验	17级电各专业	系统极点对系统频响的影响	3	425	否		
216	数字信号处理实验	16级自动化	离散时间信号的时域分析	3	62	否		
217	数字信号处理实验	16级自动化	时域抽样与信号的重建	3	62	否		
218	数字信号处理实验	16级自动化	离散时间系统的时域分析	3	62	否		
219	数字信号处理实验	16级自动化	离散时间信号的频域分析	3	62	否		
220	数字信号处理实验	16级自动化	离散时间系统的频域分析	3	62	否		
221	数字信号处理实验	16级自动化	IIR数字滤波器的设计1	3	62	否		
222	数字信号处理实验	16级自动化	IIR数字滤波器的设计2	3	62	否		
223	数字信号处理实验	16级自动化	FIR数字滤波器的结构与设计	3	62	否		
224	数字信号处理实验	16级自动化	综合应用实验——语音信号的采样和频谱分析	3	62	否		
225	医学电子学实验	16级生医工	压差呼吸测量实验	3	28	否		

226	医学电子学实验	16级生医工	热电偶呼吸测量实验	3	28	否		
227	医学电子学实验	16级生医工	血压测量实验	3	28	否		
228	医学电子学实验	16级生医工	心音测量实验	3	28	否		
229	医学电子学实验	16级生医工	脉搏测量实验	3	28	否		
230	医学电子学实验	16级生医工	总复习	3	28	否		
231	医学影像设备实验	16级生医工	X线机结构与虚拟手术训练	3	27	否		
232	医学影像设备实验	16级生医工	B型超声成像仪操作实践	3	27	否		
233	医学影像设备实验	16级生医工	超声成像仪多普勒血流检测	3	27	否		
234	医学影像设备实验	16级生医工	光学相干层析成像系统操作	3	27	否		
235	医学影像设备实验	16级生医工	光学相干层析成像系统血管成像	3	27	否		
236	医学影像设备实验	16级生医工	太赫兹光谱与成像	3	27	否		
237	无线网络传感技术与物联网实验	15级通信	低频 125K, 高频 IS015693 原理及实验	3	24	否		
238	无线网络传感技术与物联网实验	15级通信	高频 IS014443, 超高频 IS018000-6C 原理及实验	3	24	否		
239	无线网络传感技术与物联网实验	15级通信	CC2530 相关实验	3	24	否		
240	无线网络传感技术与物联网实验	15级通信	ZigBee 协议栈基础实验	3	24	否		
241	无线网络传感技术与物联网实验	15级通信	广播, 组播实验	3	24	否		

242	无线网络 传感技术 与物联网 实验	15级通 信	Zigbee 组网实验	3	24	否		
243	半导体器 件原理实 验	16级电 科	晶体管与场效应 晶体管的特性图 示	3	50	否		
244	半导体器 件原理实 验	16级电 科	晶体管直流电流 放大系数 hFE 与 工作点 I, V 的关 系	3	50	否		
245	半导体器 件原理实 验	16级电 科	晶体管 f 参数与 工作点的关系	3	50	否		
246	半导体器 件原理实 验	16级电 科	p—n 结击穿电压 与温度的关系	3	50	否		
247	半导体器 件原理实 验	16级电 科	场效应管参数测 试	3	50	否		
248	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	RSLinx 通讯组态 实验	3	20	否		
249	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	Logix 控制器基 本程序创建实验	3	20	否		
250	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	RSLogix 5000 软 件编程实验	3	20	否		
251	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	RSView 软件应用 实验	3	20	否		
252	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	模拟水箱实验 1	3	20	否		
253	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	模拟水箱实验 2	3	20	否		
254	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	单回路控制系统 的构成、投运与参 数整定	3	20	否		

255	过程控制 (卓越)实 验	16级卓 越	基于 Logix 5000 的液位串级控制 系统设计	9	20	否		
256	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	直流调速系统开 环机械特性的测 定	3	20	否		
257	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	单闭环不可逆直 流调速转速环实 验	3	20	否		
258	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	单闭环不可逆直 流调速电流环实 验	3	20	否		
259	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	双闭环晶闸管不 可逆直流调速系 统实验	3	20	否		
260	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	逻辑无环流可逆 直流调速系统实 验	3	20	否		
261	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	双闭环三相异步 电机调压调速系 统实验	3	20	否		
262	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	开环直流调速系 统及有静差转速 负反馈直流调速 系统仿真实验	3	20	否		
263	电机与电 力拖动控 制系统 (卓越)实 验	16级卓 越	电流截至负反馈 转速单闭环直流 调速系统仿真实 验	3	20	否		

	验							
264	电机与电力拖动控制系统(卓越)实验	16级卓越	转速电流双闭环直流调速系统仿真实验	3	20	否		
265	电机与电力拖动控制系统(卓越)实验	16级卓越	H桥可逆直流调速系统仿真实验	3	20	否		
266	电子线路实验(数电部分)	17级物理、影像	逻辑门电路功能测试	3	344	否		
267	电子线路实验(数电部分)	17级物理、影像	组合逻辑电路设计	3	344	否		
268	电子线路实验(数电部分)	17级物理、影像	触发器及其应用	3	344	否		
269	电子线路实验(数电部分)	17级物理、影像	分频、计数、译码显示电路	3	344	否		
270	电子线路实验(数电部分)	17级物理、影像	数字频率计	3	344	否		
271	电子线路实验(数电部分)	17级物理、影像	自选实验	3	344	否		
272	电路分析基础实验	17级各专业	元件伏安特性的测定	3	421	否		
273	电路分析基础实验	17级各专业	叠加定理和戴维宁定理	3	421	否		
274	电路分析基础实验	17级各专业	电源的等效变换	3	421	否		
275	电路分析基础实验	17级各专业	低频电压的测量	3	421	否		
276	电路分析基础实验	17级各专业	受控源特性的研究	3	421	否		
277	电路分析基础实验	17级各专业	典型电信号的观测	3	421	否		

278	电路分析基础实验	17级各专业	正弦交流电路中RLC元件的性能	3	421	否		
279	电路分析基础实验	17级各专业	一阶网络的零输入响应和零状态响应	3	421	否		
280	高频电路实验课	16通信、电工、电科	调谐放大器	3	214	否		
281	高频电路实验课	16通信、电工、电科	高频功率放大器	3	214	否		
282	高频电路实验课	16通信、电工、电科	三点式振荡器	3	214	否		
283	高频电路实验课	16通信、电工、电科	变容二极管调频振荡器	3	214	否		
284	高频电路实验课	16通信、电工、电科	频率调制鉴频器	3	214	否		
285	高频电路实验课	16通信、电工、电科	振幅调制器	3	214	否		
286	计算机控制技术实验	15电气、15自动化	流水灯控制仿真实验	3	40	否		
287	计算机控制技术实验	15电气、15自动化	百位计数器仿真实验	3	40	否		
288	计算机控制技术实验	15电气、15自动化	A/D转换实验	3	40	否		
289	计算机控制技术实验	15电气、15自动化	带声音提示秒表仿真实验	3	40	否		
290	计算机控制技术实验	15电气、15自动化	步进电机控制实验	3	40	否		
291	计算机控制技术实验	15电气、15自动化	综合设计	3	40	否		

292	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	多晶 Si 薄膜的制 备	3	50	否		
293	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	热生长 SiO ₂ 层的 制备	3	50	否		
294	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	光刻	3	50	否		
295	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	扩散法制备 pn 结	3	50	否		
296	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	真空蒸发 Al 膜	3	50	否		
297	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	离子束刻蚀	3	50	否		
298	集成电路 工艺基础 实验	16 电科	磁控溅射沉积薄 膜	3	50	否		
299	数字电路 实验	17 各专 业	逻辑门电路功能 测试	3	424	否		
300	数字电路 实验	17 各专 业	组合逻辑电路设 计	3	424	否		
301	数字电路 实验	17 各专 业	触发器及其应用	3	424	否		
302	数字电路 实验	17 各专 业	分频、计数、译码 显示电路	3	424	否		
303	数字电路 实验	17 各专 业	数字频率计	3	424	否		
304	数字电路 实验	17 各专 业	自选实验	3	424	否		
305	光纤通信 实验	15 电工、 15 通信	CMI 编译码	3	133	否		
306	光纤通信 实验	15 电工、 15 通信	扰码实验、5B6B 编码原理	3	133	否		
307	光纤通信 实验	15 电工、 15 通信	光纤的识别, 电 光、光电转换实验	3	133	否		
308	光纤通信 实验	15 电工、 15 通信	光功率计、光纤活 动连接器、衰减器 的性能指标测量	3	133	否		

309	光纤通信实验	15 电工、 15 通信	波分复用器性能指标测试、光发送端消光比的测量	3	133	否		
310	光纤通信实验	15 电工、 15 通信	数字调制 FSK 光纤传输通信实验	3	133	否		
311	电力电子技术实验	16 电气、 卓越、自动化	SCR、GTO、MOSFET、GTR、IGBT 特性实验	3	205	否		
312	电力电子技术实验	16 电气、 卓越、自动化	锯齿波同步移相触发电路实验	3	205	否		
313	电力电子技术实验	16 电气、 卓越、自动化	三相交流调压电路实验	3	205	否		
314	电力电子技术实验	16 电气、 卓越、自动化	三相桥式全控整流电路实验	3	205	否		
315	电力电子技术实验	16 电气、 卓越、自动化	三相桥式有源逆变电路实验	3	205	否		
316	通信类 DSP 原理及应用实验	15 通信、 电工、生医工	CCS 使用初步	3	124	否		
317	通信类 DSP 原理及应用实验	15 通信、 电工、生医工	CCS 高级应用	3	124	否		
318	通信类 DSP 原理及应用实验	15 通信、 电工、生医工	编写简单的 C 语言和 ASM 程序	3	124	否		
319	通信类 DSP 原理及应用实验	15 通信、 电工、生医工	滤波器设计和实现	3	124	否		
320	通信类 DSP 原理及应用实验	15 通信、 电工、生医工	DSP 系统实验	3	124	否		
321	通信类 DSP 原理	15 通信、 电工、生	DSP 实现外部控制实验	3	124	否		

	及应用实验	医工						
322	自控类 自动控制 原理实验	16 自动 化、电气	典型环节的时域 响应	3	81	否		
323	自控类 自动控制 原理实验	16 自动 化、电气	典型系统时域响 应和稳定性分析	3	81	否		
324	自控类 自动控制 原理实验	16 自动 化、电气	线性系统的根轨 迹分析	3	81	否		
325	自控类 自动控制 原理实验	16 自动 化、电气	线性系统的频率 响应分析	3	81	否		
326	自控类 自动控制 原理实验	16 自动 化、电气	线性系统的校正	3	81	否		
327	自控类 自动控制 原理实验	16 自动 化、电气	典型非线性环节	3	81	否		
328	固体电子 学实验	16 电科	霍尔效应测量	3	50	否		
329	固体电子 学实验	16 电科	薄膜厚度、折射率 的测量	3	50	否		
330	固体电子 学实验	16 电科	薄膜材料光吸收 系数的测量	3	50	否		
331	固体电子 学实验	16 电科	单晶 Si 少数载流 子寿命测量	3	50	否		
332	固体电子 学实验	16 电科	X 射线衍射	3	50	否		
333	固体电子 学实验	16 电科	外延层质量检测	3	50	否		
334	现代交换 技术实验	15 通信、 15 电工	熟悉程控交换机 ZXJ10、物理配置	3	80	否		
335	现代交换 技术实验	15 通信、 15 电工	本局通话实验	3	80	否		
336	现代交换 技术实验	15 通信、 15 电工	NO. 1 信令自环实 验	3	80	否		
337	现代交换 技术实验	15 通信、 15 电工	NO. 7 信令自环实 验	3	80	否		
338	现代交换 技术实验	15 通信、 15 电工	交换系统组成与 结构、电话用户接	3	80	否		

			口模块实验					
339	现代交换技术实验	15 通信、15 电工	电话用户信令的产生与观测实验、双音多频 (DTMF) 接收与检测实验	3	80	否		
340	现代交换技术实验	15 通信、15 电工	空分交换 (MT8816) 实验、时分交换 (MT8980) 实验	3	80	否		
341	现代交换技术实验		数字时分中继自环通信实验	3	80	否		
342	自控类传感器原理及应用实验	15 电科、16 电科、16 自动化、15 电气、16 电气	金属箔式应变片性能——单臂电桥	3	261	否		
343	自控类传感器原理及应用实验	同上	热电偶原理及分度表的应用	3	261	否		
344	自控类传感器原理及应用实验	同上	差动变压器(互感式)的性能	3	261	否		
345	自控类传感器原理及应用实验	同上	电涡流式传感器的静态标定	3	261	否		
346	自控类传感器原理及应用实验	同上	霍尔传感器的直流激励特性	3	261	否		
347	自控类传感器原理及应用实验	同上	光纤位移传感器静态实验	3	261	否		
348	自动控制原理(卓越)实验	16 卓越	典型环节的时域响应	3	20	否		
349	自动控制	同上	典型系统时域响	3	20	否		

	原理(卓越)实验		应和稳定性分析					
350	自动控制原理(卓越)实验	同上	线性系统的根轨迹分析	3	20	否		
351	自动控制原理(卓越)实验	同上	线性系统的频率响应分析	3	20	否		
352	自动控制原理(卓越)实验	同上	线性系统的校正	3	20	否		
353	电工学实验	17 影像	元件伏安特性测定	3	56	否		
354	电工学实验	17 影像	叠加定理和戴维南定理	3	56	否		
355	电工学实验	17 影像	电源的等效变换	3	56	否		
356	电工学实验	17 影像	典型电信号的观测	3	56	否		
357	电工学实验	17 影像	正弦交流电路中的 R、L、C 元件的性能	3	56	否		
358	电工学实验	17 影像	一阶网络的零输入响应和零状态响应	3	56	否		
359	电子线路实验模电部分	16 光电、信科、物理、应物	常用电子仪器设备的使用	3	277	否		
360	电子线路实验模电部分	16 光电、信科、物理、应物	单级放大器放大特性研究	3	277	否		
361	电子线路实验模电部分	16 光电、信科、物理、应物	单级放大器幅频特性和输入输出电阻的测量	3	277	否		
362	电子线路实验模电部分	16 光电、信科、物理、应物	运算放大器信号运算电路	3	277	否		
363	电子线路实验模电部分	16 光电、信科、物理、应物	电压比较器、方波、三角波发生器	3	277	否		
364	电子线路实验模电	16 光电、信科、物	直流稳压电源	3	277	否		

	部分	理、应物					
--	----	------	--	--	--	--	--

注：(1) 项目级别：是否为国家级、省级、校级虚拟仿真实验项目。

(二) 科研成果转化为实验教学内容

序号	科研成果名称	完成人	转化方式	实验教学内容	网络访问地址
1	基于石墨烯材料的新型电荷俘获型存储器的研究	闫小兵	实验项目、毕业设计/论文、创新项目		
2	深度学习在心电信号智能分析中的应用探索	杨建利	毕业设计/论文		
3	扩跳结合的抗干扰传输技术	田晓燕	课程、毕业设计/论文		
4	多源图像融合算法研究与仿真	刘帅奇	课程、讲座、教学案例、实验项目、毕业设计/论文、创新项目	Matlab 实验项目利用低秩矩阵进行医学图像融合，并结合多尺度变换和卷积神经网络进行多聚焦图像融合。	
5	基于 Petri 网的 AGV 故障诊断方法研究	冉宁	毕业设计/论文		
6	锂离子电池正极材料电化学性能测试	刘磊	实验项目		
7	MOS 管交叉耦合能量回收电路的优势与仿真验证	师建英	课程设计	在 CMOS 工艺下，利用 tanner 工具对 ECRL 型能量回收电路进行设计，并对其性能进行仿真和分析。	
8	水热法制备钨酸镱基荧光粉及发光性能调控	丁帮福	毕业设计/论文		
9	基于大数据的动态心电信号特征检测与分析	熊鹏	毕业设计/论文		

注：(1) 转化方式：实验软件、实验案例、实验项目、其他。(2) 实验教学内容：详细填写对应的转化后的实验教学项目面向本科专业开展虚拟仿真实验具体教学内容，包括实验知识点、实验目的、面向专业、人数、学时数等相关内容。

(三) 合作企业参与程度和成果

序号	企业名称	参与程度	参与方式	合作成果	访问网络地址
1	保定华仿科技股份有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	http://121.18.128.242:8188/
2	保定华仿科技股份有限公司	共享	联合开发	著作权	
3	北京象新力科技有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	http://119.23.40.38:15200/
4	北京象新力科技有限公司	其他方式	技术服务	著作权	
5	河北同光晶体有限公司	其他方式	共建	其他	

注：(1) 参与程度：共建、共享、其他方式。(2) 参与方式：联合开发、联合共建、技术服务、其他。(3) 合作成果：专利、著作权、虚拟仿真实验项目、在线课程、其他。

(四) 教学资源共享的范围和效果

序号	教学资源名称	共享单位名称	共享方式	参与人数	效果
1	Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量	ilab-x 实验空间用户	在线直接访问	11175 人次	良好
2	多场景交互式光伏电站设计与优化虚拟仿真实验	华北电力大学/保定华仿股份有限公司	在线直接访问	56	良好
3	家用光伏系统设计及运行应用	华北电力大学/保定华仿股份有限公司	在线直接访问	56	良好
4	太阳能电池的制备与测量	华北电力大学/保定华仿股份有限公司	在线直接访问	45	良好

注：(1) 共享方式：在线直接访问、在线使用账户访问、校内访问、其他。(2) 参与人数：除本校学生使用之外的共享资源使用人数。(3) 效果：优秀、良好、一般。

三、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	张欣	男	1966	教授	主任	管理	博士	
2	田华	女	1973	高级实验师	-	技术	博士	
3	张雷	男	1981	工程师	-	技术	硕士	
4	田静	女	1989	实验师	-	技术	硕士	
5	庞姣	女	1979	高级实验师	-	技术	硕士	
6	李敏	女	1979	实验师	-	技术	硕士	
7	陈丽霞	女	1982	实验师	-	技术	硕士	
8	赵瑞	女	1979	实验师	-	技术	硕士	
9	王虹	女	1982	高级实验师	-	技术	硕士	
10	马东	男	1978	工程师	-	技术	硕士	
11	梁铁	男	1985	工程师	-	技术	硕士	
12	刘鑫	男	1982	高级实验师	-	技术	硕士	
13	杨建利	男	1987	实验师	-	技术	博士	
14	李凌蕾	女	1960	工程师	-	技术	学士	
15	孙荣霞	女	1960	正高级工程师	-	技术	学士	

注：(1) 固定人员：指经过核定的属于中心编制的人员。(2) 中心职务：中心主任、副主任。(3) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(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) 本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	刘秀玲	女	1977	教授	院长	教学	博士	博士生导师
2	赵杰	男	1969	教授	处长	管理	博士	博士生导师
3	闫小兵	男	1983	教授	副院长	管理	博士	
4	马蕾	男	1978	副教授	-	教学	博士	
5	宋登元	男	1958	教授		其他	博士	博士生导师
6	宗晓萍	女	1964	教授	-	管理	博士	
7	姜萍	女	1971	副教授	-	教学	博士	
8	王永清	男	1962	教授	-	教学	博士	
9	张照彦	男	1978	副教授		教学	博士	
10	娄建忠	男	1966	教授	-	教学	博士	
11	郑伟	女	1972	教授	-	教学	博士	

12	王立玲	女	1979	副教授	-	教学	硕士	
13	郝雷	男	1978	讲师	-	教学	博士	
14	肖金壮	男	1976	副教授	-	教学	博士	
15	孟丽	女	1985	讲师	-	教学	博士	
16	张军伟	男	1974	讲师	-	教学	博士	
17	王光磊	男	1983	讲师	-	教学	博士	
18	师建英	女	1979	讲师	-	教学	硕士	
19	刘帅奇	男	1986	副教授	-	教学	博士	
20	田晓燕	女	1980	副教授	-	教学	硕士	
21	万真真	女	1981	副教授	-	教学	博士	
22	张庆顺	男	1979	讲师	-	教学	硕士	
23	高春霞	女	1978	讲师	-	教学	硕士	
24	郑树凯	男	1974	副教授	-	教学	博士	
25	娄存广	男	1980	副教授	-	教学	博士	
26	常铁原	男	1964	副教授	-	教学	学士	
27	赵晓军	男	1967	教授		教学	博士	
28	刘磊	男	1979	副教授		教学	博士	
29	李会雅	女	1981	副教授	-	教学	硕士	
30	刘晓光	男	1985	副教授	-	教学	博士	
31	李彩霞	女	1975	副教授	-	教学	硕士	
32	赵璞	男	1983	实验师	-	管理	硕士	
33	高征	女	1978	副教授	-	教学	博士	
34	黄亚丽	女	1978	讲师	-	教学	博士	
35	刘明	男	1972	副教授	-	教学	博士	
36	唐予军	男	1979	讲师	-	教学	硕士	
37	梅建宏	男	1982	讲师	-	教学	硕士	
38	薛文玲	女	1975	副教授	-	教学	硕士	
39	侯顺艳	女	1975	副教授	-	教学	硕士	
40	冉宁	男	1987	副教授	-	教学	博士	
41	刘志恒	男	1984	讲师	-	管理	博士	
42	王雪虎	男	1982	讲师	-	教学	博士	
43	丁帮福	男	1982	讲师	-	教学	博士	
44	苏永刚	男	1986	讲师		教学	博士	

注：(1) 兼职人员：指在中心承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。
(2) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(3) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(4) 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。

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	2017--2018 年度河北省高等教育教学改革与实践项目/以提升解决“复杂工程问题”能力为主导的自动化专业卓越工程师培养模式改革与实践	冀教高函 (2017) 74 号	张欣	姜萍、田华、肖金壮、董丽梅、赵璞、郝雷、赵淑欢、孟丽	201701 — 201912	3	a
2	2017-2018 年度河北省高校新工科研究与实践项目/地方综合性高校通信工程专业工程实践教学体系及其质量工程建设	冀教高函 (2017) 74 号	赵杰	刘帅奇、田华、郑伟、孙磊#、王玉江#、赵璞、李彩霞、田晓燕	201701 — 201912	2	a
3	2018--2019 年度河北省高等教育教学改革与实践项目/依托国家虚拟仿真实验中心,构建“低耗、高效、共享、创新”新工科教学平台	冀教高函 (2019) 5 号	闫小兵	赵璞、任德亮#、马蕾、师建英、赵杰、张欣	201801 — 201912	2	a
4	教育部高等教育司 2018 年第二批产学研合作协同育人项目/“卓越”视角下面向“智能制造”的自动化专业课程体系重构与实践教学平台建设	教高司函 (2019) 12 号	宗晓萍	郝雷、姜萍、高月华、王霞、唐予军	201812 — 202012	3	a
5	教育部高等教育司 2018 年第二批产学研合作协同育人项目/新工科背景下的地方综合性高校通建信专业创新人才培养模式研究与建设	教高司函 (2019) 12 号	刘帅奇	赵杰、刘明、田晓燕、郑伟、常铁原、王雪虎、赵璞、黄永平、张庆顺、薛文玲	2019	1	a
6	教育部高等教育司 2018 年第二批产学研合作协同育人项目/基于软件无线电的通信实验平台建设	教高司函 (2019) 12 号	赵杰	田晓燕,刘帅奇,张庆顺,韩晓霞,黄永平,陈雷	201903 -20200 3	1	a
7	2018 年度国家虚拟仿真实验教学项目/Si 基薄膜太阳能电池的制备与测量	教高函 (2019) 6 号	赵杰	马蕾,张雷,田华,张欣	2019	0	a
8	河北省教育厅精品在线课程建设项目/自动控制原理	冀教高函 (2018) 7 号	宗晓萍	王霞、姜萍、田华	201801 — 201905	5	a

9	河北省 2019 年本科高校教学名师和教学团队/省级名师	冀教高函(2019) 44 号	赵杰	赵杰	201912	0	a
10	第二十三届全国教育教学信息化大奖赛微课/带声音提示秒表的仿真设计	冀教电函(2019) 6 号	李敏	陈丽霞	201904 — 201910	0	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：必须是虚拟中心人员(含固定人员和兼职人员)。(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 类课题指以中心人员为第一负责人的课题；b 类课题指本中心协同其他单位研究的课题。

(二) 承担科研任务及经费

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	国家自然科学基金-青年科学/基于 Petri 网的离散事件系统故障预测方法研究	61903119	冉宁	无	201912-202212	23	a
2	留学回国人员基金/基于 Petri 网的自动制造系统故障预测方法研究	G20190319	冉宁	郝晋渊#, 孙丹丹*, 葛卫华*, 李兵兵*	201908-202208	3	a
3	留学回国人员基金/基于 MRI 的人脑白质功能与结构研究	606999919029	黄亚丽	郝雷, 高月华, 胡雪芳*, 陈栋*	201908-202207	6	a
4	中国博士后科研基金/基于深度学习的假手控制中融合多源信息的动作识别方法研究	B2019005001	刘晓光	张亚靖#, 梁铁, 娄存广, 李奕良*, 李安龙*, 韩婷雯*, 靳少康*, 王洪瑞	201907-202107	5	a
5	河北省科学技术厅/室内视觉车辆协调系统在制造工厂中的示范应用	19941822G	肖金壮	王永清, 李昆仑, 高征, 王立玲, 周振, 张照彦, 赵帅#, 黄晓蕾*, 任文阳*, 王震*, 高畅*	201905-202106	100	a
6	河北省科学技术厅/河北省数字医疗工程重点实验室运行绩效后补助经费	199676186H	刘秀玲	王永青、李昆仑、闫小兵、娄存广、张欣、刘明、肖金壮、王立玲、黄亚丽 等	201901-202112	60	a
7	河北省科学技术	19211106D	张	牛晓龙#、路亚娟#、	201901-	130	b

	厅-重点基础研究专项/高频射频功率器件用4英寸高纯半绝缘SiC单晶衬底制备技术研究		军伟	刘新辉#、张福生#、崔景光#、尚远航#	202106		
8	河北省科学技术厅-科技支撑计划/新型非接触式电磁检测传感器的研发	19YFHBQY00030	刘磊	马蕾,赵锦涛*,石光跃*,吴冰*,杨豹*	201909-202110	9	b
9	河北省自然科学基金项目-面上项目/基于数据和系统能量的切换控制	F2019201095	王霞	唐予军,姜萍,孙家默*,蔡红岩*,张朔*,韩嘉伟*,王姍*	201901-202106	10	a
10	河北省自然科学基金项目/5G V2V非平稳信道模型及其传播特性研究	F2019201362	梁晓林	王虹,李鹏飞*,扈琪*,王轩*	201901-202112	6	a
11	河北省自然科学基金项目/柔性制造系统的故障诊断方法研究	F2019201088	冉宁	郝晋渊#,孙丹丹*,葛卫华*,李兵兵*	201901-202112	6	a
12	河北省自然科学基金项目/基于指纹密钥的光学图像加密及隐藏研究	F2019201151	苏永刚	赵凡*	201901-202112	6	a
13	河北省科学技术厅/太阳能电池生产关键设备中射频电源装置的国产化研究	11213910D	孙荣霞	胡聪权#、郭磊#、董丽梅#、高征、宋登元、蔡爱玲#、梅建宏、黄盼盼*	201101-201912	20	a
14	河北省教育厅青年拔尖人才/冠心病诊断的多导联动态心电图关键特征检测研究	BJ2019044	熊鹏	刘秀玲,杜海曼#,杨建利,张虹#,张杰烁(学),薛彦平*,张兵*	201901-202112	9	a
15	河北省教育厅/电力电缆局部放电超声特性Sagnac光纤传感技术的研究	QN2019202	刘志恒	娄存广,侯凯旋*	201901-202112	3	a

注：此表填写省部级以上科研项目/课题。项目要求同上。

(三) 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	基于微小区 CRE 动态偏置值调节及频带配置比例的跨层干扰协调方法	2016111146561	中国	王振朝,李会雅,常祺	发明专利	独立完成
2	一种小型超薄玻璃片浸泡器	2018220869507	中国	王博平,闫小兵,张博,高启航	实用新型	独立完成
3	一种抗干扰心电图检测系统与检测方法	ZL201710898011.X	中国	娄存广,刘秀玲,王硕,闫明涛,梁铁,熊鹏,刘明,王洪瑞	发明专利	独立完成
4	一种肝脏统计形状模型初始位姿设定方法	ZL201710221649.X	中国	王雪虎,赵杰,刘帅奇,刘敬,娄存广	发明专利	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：必须是虚拟中心人员（含固定人员和兼职人员），多个完成人只需要填写中心人员中靠前的一位，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，在类型栏中表明。(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。如果成果全部由虚拟中心人员完成的则为独立完成。如果成果由虚拟中心与其他单位合作完成，第一完成人是虚拟中心人员则为合作完成-第一人；第二完成人是虚拟中心人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是虚拟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/专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期(或章节)、页	类型	类别
1	Li ₂ FeSiO ₄ 纳米颗粒的水热生长动力学和电化学特性	刘磊	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	797:1232-1239	SCI(E)	合作完成—第一人
2	单斜钨酸镧中的镧和钨 4f 态在发光和能量传递中的作用	丁帮福	ACS Appl Electron Mater	1/772	SCI(E)	合作完成—第一人
3	以无机锆为前驱体制备 Li _{1.5} Al _{0.5} Ge _{1.5} (PO ₄) ₃ 及其离子电导率	刘磊	JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC	39(2-3) : 402-408	SCI(E)	合作完成—第一人

			SOCIETY			
4	Effects of oxygen conditions during deposition on memory performance of metal/HfO ₂ /SiO ₂ /Si structured charge trapping memory	赵瑞	Mater. Res. Express	6/8/1-7	SCI(E)	独立完成
5	介质阻挡放电 kagome 白眼蜂窝超六边形斑图的研究	李彩霞	physical review E	100/063201/8	SCI(E)	合作完成—第一人
6	介质阻挡放电系统中亮暗点空心超六边形斑图的研究	李彩霞	Physics of Plasmas	26/2/ 023505	SCI(E)	合作完成—第一人
7	介质阻挡放电系统中点线白眼超六边形斑图中的体放电和沿面放电的相互作用	李彩霞	Physics of Plasmas	2/26/023507	SCI(E)	合作完成—第一人
8	基于黎曼几何框架和稀疏贝叶斯学习的扩散张量图像去噪	刘帅奇	Journal of Medical Imaging and Health Informatics	9(9): 1993-2003.	SCI(E)	合作完成—第一人
9	基于残差网络的非下采样剪切域多聚焦图像融合	刘帅奇	IEEE Access	7(4): 152043-152063.	SCI(E)	合作完成—第一人
10	Faster R-CNN, fourth-order partial differential equation and global-local active contour model (FPDE-GLACM) for plaque segmentation in IV-OCT image	王光磊	Signal, Image and Video Processing	2019/10/12	SCI(E)	合作完成—第一人
11	基于近红外可调谐激光吸收光谱的呼出二氧化碳测量	娄存广	Biomedical Optics Express	2019, 10 (11)	SCI(E)	合作完成—第一人
12	基于 FPGA 的光伏发电系统三电平逆变器自然采样 SPWM 数字化方法	张照彦	IEEE ACCESS	7/114449-114458	SCI(E)	合作完成—第一人

	的研究与实现					
13	一种基于 max-min 滤波的聚焦评价算子及其在高质量多聚焦图像融合中的应用	刘帅奇	Multidimensional Systems and Signal Processing	online	SCI(E)	合作完成—第一人
14	不同地质条件和株龄西陵知母的太赫兹波谱分析	娄存广	TMR Mod Herb Med	2019, 2 (3): 158-166.	SCI(E)	合作完成—第一人
15	标签 Petri 网可诊断性最优传感器选择	冉宁	IEEE Transactions on Automatic Control	2997 - 3004	SCI(E)	合作完成—第一人
16	基于碰撞危险度估计的人工势场多船避碰研究	梅建宏	INDIAN JOURNAL OF GEO-MARINE SCIENCES	48(07), pp.1037-1047	SCI(E)	合作完成—第一人
17	冠脉光学相干图像中粥样动脉硬化斑块自动表征和分类	杨建利	Biocybernetics and Biomedical Engineering	39(3):719-727	SCI(E)	合作完成—第一人
18	基于改进双并行通道卷积神经网络的跌倒检测新方法	刘晓光	Sensors	12/19/2814	SCI(E)	合作完成—第一人
19	基于堆叠稀疏自动编码器和袋装决策树的心梗检测和定位	刘秀玲	IEEE ACCESS	7/70634-70642	SCI(E)	合作完成—第一人
20	Automatic Plaque Segmentation in Coronary Optical Coherence Tomography Images	王光磊	International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence	2019/5/15	SCI(E)	合作完成—第一人
21	基于卷积神经网络和引导滤波的 SAR 图像去噪	刘帅奇	remote sensing	11(6), 702-720.	SCI(E)	合作完成—第一人
22	基于指导滤波的多导联模型 ECG 信号降噪	刘秀玲	Engineering applications of artificial intelligence	79/34-44	SCI(E)	合作完成—第一人
23	基于自适应双通道脉冲发放皮层模型	刘帅	IEEE Access	7(1): 56367-56388.	SCI(E)	合作完成—第一人

	的非下采样剪切波域多焦点图像融合算法	奇				一人
24	铈掺杂钨位增强钨酸铋氧空位光催化效率	郑树凯	物理学报	68/21/217102	SCI(E)	合作完成—第一人
25	纳米 Li ₂ MnSiO ₄ 正极材料的高压水热法制备及其电化学特性	刘磊	材料工程	47(9):108-115	SCI(E)	合作完成—第一人
26	基于表面肌电信号的康复过程中肌疲劳有效性分析	刘晓光	生物医学工程学杂志	36/1/80-84	EI Compendex	合作完成—第一人
27	基于模糊 C 均值聚类和改进的随机游走算法的肺结节分割	王洪瑞	生物医学工程学杂志	中文核心期刊:,8	北大中核心	合作完成—第一人
28	基于中智学理论的冠脉 OCT 图像的钙化斑块分割	王光磊	电子测量与仪器学报	112-117,6	北大中核心	合作完成—第一人
29	嵌入式电梯运行状态监测系统研究	冉宁	电子测量与仪器学报	33/8/187-193	北大中核心	合作完成—第一人
30	基于心电信号和回声状态网络的心源性猝死心拍预测	王洪瑞	激光杂志	40(9):187-190	北大中核心	合作完成—第一人
31	复剪切波变换域各向异性滤波 DTI 去噪	刘帅奇	小型微型计算机系统	40(9):1915-1920.	北大中核心	合作完成—第一人
32	基于改进小波去噪算法的 sEMG 研究	马东	东北师大学报 (自然科学版)	(03): 77-81	北大中核心	合作完成—第一人
33	基于 CNN 的非下采样剪切波域多聚焦图像融合	刘帅奇	郑州大学学报 (工学版)	40(4):36-41.	北大中核心	合作完成—第一人
34	基于工程案例的光伏发电虚拟仿真实验教学平台	姜萍	实验技术与管理	36/6/128	北大中核心	独立完成
35	基于样本熵与经验模态分解的表面肌电信号降噪	刘晓光	激光杂志	40/9/143-146	北大中核心	合作完成—第一人
36	基于用户需求的催	李	实验技术与管理	36/5/129	北大中	合作完

	化工艺过程仿真控制策略设计	敏			核心	成一人
37	分布式驱动微型电动汽车驱动集成控制	侯顺艳	河北大学学报(自然科学版)	39(3): 316-322	北大中核心	合作完成—其它
38	不同晶相 Bi ₂ O ₃ 粉体的制备与表征	郑树凯	中国粉体技术	25/3/72-77	北大中核心	合作完成—第一人
39	基于点集分组配准的心电信号心拍模板自动生成算法	杨建利	激光杂志	40(5):137-140	北大中核心	合作完成—第一人
40	基于 TDLAS 技术的人体呼气末二氧化碳在线检测	娄存广	中国激光	2020,47(03),0311002	北大中核心	合作完成—第一人
41	学科思维导图结合微课的模拟电路实验 SPOC 教学探索	赵瑞	实验技术与管理	36/5/160-162,166	北大中核心	独立完成
42	超级电容储能系统二阶模型的改进及实验研究	姜萍	现代电子技术	42/10/44	北大中核心	合作完成—第一人
43	CT 图像肺结节的全自动算法研究	王光磊	激光杂志	中文核心期刊:59-63,5	北大中核心	合作完成—第一人
44	SDN 环境下的 DDoS 攻击检测方案	刘振鹏	武汉大学学报(理学版)	65、2/178-184	北大中核心	合作完成—第一人
45	小型辉光放电光谱分析系统的研制及应用	万真真	高电压技术	2019/4	北大中核心	合作完成—第一人
46	基于簇头距离和能量的优化 LEACH 协议	常铁原	河北大学学报·自然科学版	39(2): 194-200	北大中核心	合作完成—第一人
47	基于惯性传感器的微型无缆机器人定位研究	赵晓军	电视技术	43/1/105	北大中核心	合作完成—第一人
48	基于随机游走算法的 CT 图像肺肿瘤分割	张欣	河北大学学报(自然科学版)	39(3):311-315	北大中核心	合作完成—第一人
49	基于中智学理论的冠脉光学相干断层图像的全自动多区域分割	王光磊	生物医学工程学杂志	:59-67,9	北大中核心	合作完成—第一人

50	基于数据分析的自学习远程控制智能开关	赵晓军	电视技术	43/2/101-104	北大中核心	合作完成—第一人
51	基于 RFID /GPS 的导盲杖设计与研究	赵晓军	电视技术	43/1.111	北大中核心	合作完成—第一人
52	基于 FPGA 的卷积神经网络加速系统	张欣	河北大学学报 (自然科学版)	39(1):99-105	北大中核心	合作完成—第一人

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。请将有虚拟中心成员署名的论文、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：多个作者只需要填写靠前的其中一位，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	微纳器件测试平台搭建	改造	基于现有探针台可调范围小、灵敏度低、稳定性差等问题，通过对现有探针台进行改造，并与 I-V、C-V、带有 CCD 相机的金相显微镜等测试设备相连接，实现可视界面的更多元化电学特性的测量功能。	1. 完成微纳器件测试平台的改造，附平台的结构组成“实物图”。满足了更多样品的测试要求。2. 新增了微纳器件的 C-V 测试和分析、微纳器件的 I-V 数据测试和分析、器件结构光学观察、器件结构图像分析等创新综合实验。	
2	便携式多功能低频信号发生器	自制	采用 STC89C52RC 单片机作为主控芯片，高性能 D/A 转换芯片 DAC0832 将波形数字信号数模转换。通过人机接口按键，对信号波的种类、频率进行调节。	结合模拟电路、数字电路、单片机等课程的专业知识，完成实际项目开发，满足学生不同层次的学习需求。	

3	基于 CPLD 的频率计开发组件设计	自制	采用复杂可编程逻辑器件 CPLD 实现数字钟。运用数字电路和 EDA 技术, 学生独立制作印制电路板、编写程序以及撰写课程设计报告, 完成数字电路课程设计。	可用于数字电路课程实验, 提高学生硬件电路设计、VerilogHDL 语言编写等实践能力。	
4	基于窄带物联网的智慧路灯系统	自制	以 STM32F103 为主控器, 通过 NB-IOT, 将路灯运行参数通过 UDP 协议, 上传到阿里云服务器。服务器端对路灯可视化, 管理。具有故障报警、灯具线缆防盗、可视化远程控制等功能。	1. 使用物联网最新 NB-IoT 技术高效组网, 提升覆盖区域能力; 2. 提升公共照明管理水平, 降低运维成本; 3. 作为嵌入式综合设计题目。	
5	多信息采集网络实验平台	自制	基于 ARDUINO 控制模块检测环境温湿度。上位机 App 接收 WiFi 模块传输的温湿度数据并显示。移动端输入指令控制风扇与加湿器。	利用单片机和传感器实现多数据采集及无线传输, 可扩展传感器实验项目, 满足学生不同层次学习需求。	
6	具有选频功能的电压表设计	自制			
7	二进制移频键控调制解调器	自制			
8	基于物联网的家居安防系统设计	自制			

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	0 篇
国内一般刊物发表论文数	8 篇
省部委奖数	1 项
其它奖数	2 项

注: 国内一般刊物: 除“(三) 2”以外的其他国内刊物, 只填汇总数量。

五、信息化建设、开放运行情况

（一）信息化建设情况

中心资源共享网址	http://dqxx.hbu.cn	
中心网址年度访问总量	2100 人次	
信息化资源总量	8840Mb	
信息化资源年度更新量	6350Mb	
虚拟仿真实验教学项目	78 项	
中心信息化工作联系人	姓名	田华
	移动电话	13343226688
	电子邮箱	653528817@qq.com

（二）开放运行情况

1. 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 74 期 CCF-CV 走进高校系列报告会	中国计算机学会计算机视觉专委会	赵杰/ 刘帅奇	120	2019.06.10	
2	2019 国际欧亚科学院保定“院士大讲堂”——创新、融合、共建、共享启动方案	保定市科学技术局 保定市发展和改革委员会/保定国家高新技术产业开发区管理委员会/国际欧亚科学院中国科学中心	田玉伟	500	2019.04.27	

注：主办或协办由主管部门、一级学会批准的会议。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。

2. 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	量子点提升阻变性能及人工突触应用研究	闫小兵	第二十二届全国半导体物理学术会议	2019.7.9 -7.12	浙江大学

注：大会报告：指特邀报告。

3. 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	河北大学第二十一届电子设计竞赛	校级	300	刘鑫	高级实验师	11月12日-12月13日	1

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

(三) 安全工作情况

安全教育培训情况		568 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。

六、审核意见

(一) 虚拟中心负责人意见

中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：田华

虚拟中心主任：张明

(单位公章)

2020年1月18日

(二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

电气信息虚拟仿真实验教学中心本年度较好地完成了全年工作任务，考核专家组一致同意该中心通过年度考核。学校将继续在虚拟仿真实验教学资源、实验教学改革及队伍建设等方面予以支持。

所在学校负责人签字：张明

(单位公章)

年 月 日