

国家级实验教学示范中心 阶段性总结报告

(2018-2022 年)

2023 年 6 月 29 日填报

注意事项及说明：

1. 文中内容与示范中心近 5 年运行数据相对应，必须客观真实。
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，且署名单位须为示范中心所在学校或学校直属单位。
3. 总结报告通过国家级实验教学示范中心年度报告管理系统提交。
4. 总结报告尽量精炼、简洁，字数不超过限制字数。

一、示范中心基本情况

表 1-1 示范中心基本情况

示范中心名称	机械基础国家级实验教学示范中心（山东大学）				
所在学校名称	山东大学				
主管部门名称	中华人民共和国教育部				
示范中心门户网站	http://jxsyszx.sdu.edu.cn/index.htm	访问人次	99000		
示范中心详细地址	山东省济南市山东大学兴隆山校区综合实验楼	邮政编码	250061		
固定资产情况（2018）					
建筑面积	4800.00m ²	设备总值	7800.00 万元	设备台数	4180 台
固定资产情况（2022）					
建筑面积	5018.00m ²	设备总值	8341.20 万元	设备台数	4486 台
2018-2022 年经费投入情况（万元）					
5 年经费总投入			3919.63 万元		

注：1. 表中所有名称均须填写全称。

2. 主管部门：所在学校的上级主管部门。

二、管理与运行机制（示范中心管理制度建设情况、发展规划及完成情况等，800 字左右。）

示范中心在学校国家级实验教学示范中心建设和运行管理委员会指导下，在机械工程学院、示范中心教学指导委员会和中心主任的领导下开展工作。中心拥有党支部、管理办公室、教学办公室、科研办公室，建设机械设计、机械制造、机械测控、智能制造和创新创业等 5 个实验教学平台，下设 40 余个实验室。教学和科研办公室围绕 5 个实验教学平台开展具体工作。教学办公室负责实验教学和实验教学研究项目的组织管理和检查监督、实验技术人员的技能提升等工作；科研办公室负

责实验室规划建设、实验设备管理、科研转化及自研设备开发、实验室安全管理、实验室与设备仪器的开放运行管理等工作。管理办公室负责制度制定、信息统计、年度报告、网站维护、对外服务、组织教学指导委员会会议，联系学校职能部门等。

学校和中心历来重视学校、学院规章制度的建设和落实，形成了科学、规范的教学管理制度体系。规章制度涵盖了实验室建设、开放、准入、标准化、规范化管理，实技术人员考核、培养、激励，实验实践教学管理、研究，仪器设备管理及实验室安全管理等方面，详见表 2-3。规章制度的落实保证了中心在健康发展和实验教学效果的不断优化提升。中心自成立以来未发生安全责任事故，并且在新冠疫情及疫情常态化管理的各个阶段都出色的完成了各项工作任务。

按照中心十三五发展规划，“实现一个目标，促进两个结合，加强三个建设，构建四个体系，建设五个平台”的发展思路，建设了机械设计、机械制造、机电测控、智能制造、创新创业 5 个实验教学平台；形成了层次化实践教学体系、网络化教学资源体系、信息化的教学管理体系、绩效化质量保证体系；加强了教学条件、信息智能化和师资队伍建设；促进了实践与科研融合、实践与创新创业协同；将中心建设成了理念先进、定位合理、队伍优化、设备精良、体系完善、管理科学、强项突出、特色鲜明，具有示范和辐射作用的国家级教学示范中心。

表 2-1 示范中心主任聘任情况（2018-2022 年）

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	是否全职 教学科研人员	聘任起止时间	聘任文件名称及文号	备案文号	是否报主管部 门、省级教育行 政部门和教育部 备案
1	朱洪涛	男	1970	正高级	副院长	是	2021-09 至 2022-12	山大资字（2023）7 号	山大函 [2021]268 号	已备案
2	万熠	男	1977	正高级	副院长	是	2017-09 至 2018-12	山大资字[2017]35 号		

表 2-2 示范中心教学指导委员会人员情况（2018-2022 年）

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作单位	类型	国籍	任期时间段
1	姜兆亮	男	1972	正高级	委员	山东大学	校内专家	中国	2017 年 9 月- 2018 年 12 月
2	宁方立	男	1974	正高级	委员	西北工业大学	校内专家	中国	2017 年 9 月- 2022 年 12 月
3	张屹	男	1976	正高级	委员	湖南大学	校内专家	中国	2017 年 9 月- 2022 年 12 月
4	朱洪涛	男	1970	正高级	委员	山东大学	校内专家	中国	2019 年 1 月- 2022 年 12 月
5	李瑞川	男	1964	正高级	委员	五征集团	校内专家	中国	2017 年 9 月- 2022 年 12 月
6	梅雪松	男	1963	正高级	主任委员	西安交通大学	校内专家	中国	2017 年 9 月- 2022 年 12 月
7	赵玉刚	男	1963	正高级	委员	山东理工大学	校内专家	中国	2017 年 9 月- 2022 年 12 月
8	黄传真	男	1966	正高级	委员	山东大学	校内专家	中国	2017 年 9 月- 2022 年 12 月

注：1. 职务：包括主任委员和委员。

2. 类型：包括校内专家、校外专家、企业专家和外籍专家。
 3. 任期时间段：精确到月，格式为 XXXX 年 X 月-XXXX 年 X 月。

表 2-3 示范中心制度建设情况（2018-2022 年）

序号	制度名称	发布日期	发布机构	文号（如有）
1	山东大学关于进一步加强和改进新时代本科实践教学工作的实施意见	2022 年	山东大学	山大党字[2022]95 号
2	山东大学本科实验教学管理规定	2022 年	山东大学	山大教字[2022]36 号
3	山东大学实验室工作先进集体和先进个人评选表彰办法	2022 年	山东大学	山大资字[2022]16 号
4	山东大学实验室安全事故责任追究办法	2021 年	山东大学	山大资字[2022]11 号
5	山东大学实验室标准化实施细则	2021 年	山东大学	山大资字[2022]31 号
6	国家级实验教学示范中心管理实施细则	2021 年	山东大学	山大资字[2022]18 号
7	山东大学实验室安全教育管理办法	2021 年	山东大学	山大资字[2022]15 号
8	山东大学关于进一步加强实验室建设与管理的实施意见	2020 年	山东大学	山大字[2022]42 号
9	山东大学关于进一步加强实验室建设 提高人才培养能力的实施意见	2019 年	山东大学	山大资字[2022]14 号
10	山东大学关于提升人才培养能力，办好一流本科教育的意见.	2019 年	山东大学	山大字[2022]7 号
11	山东大学实验室开放管理办法	2018 年	山东大学	山大资字[2022]40 号
12	山东大学实验教学中心管理办法	2018 年	山东大学	山大资字[2022]39 号
13	机械工程学院先进制造共享平台大型仪器设备使用管理办法（试行）	2019 年	机械工程学院	

序号	制度名称	发布日期	发布机构	文号（如有）
14	机械工程学院实验室安全管理办法	2018年	机械工程学院	
15	机械工程学院专业技术岗位考核实施办法	2018年	机械工程学院	
16	机械工程学院教学、实验、研究生经费管理办法（试行）	2018年	机械工程学院	
17	机械工程学院关于教师队伍建设及教育教学活动中加强政治把关的实施办法	2018年	机械工程学院	
18	机械工程学院研究所（中心）考核工作办法（试行）	2018年	机械工程学院	
19	山东大学机械基础实验教学示范中心技术人员职责	2018年	示范中心	
20	山东大学机械基础实验教学示范中心安全保卫及清洁卫生制度	2018年	示范中心	
21	山东大学机械基础实验教学中心实验室防火安全规定	2018年	示范中心	
22	山东大学机械基础实验教学示范中心实验室工作档案管理办法	2018年	示范中心	
23	山东大学机械实验教学示范中心仪器设备出借及损坏赔偿制度	2018年	示范中心	
24	山东大学机械实验教学示范中心实验教师岗位责任书	2018年	示范中心	
25	山东大学机械基础实验教学示范中心实验规定	2018年	示范中心	
26	山东大学机械实验教学示范中心新开实验教师试做和试讲制度	2018年	示范中心	
27	山东大学机械基础实验教学示范中心安全卫生守则	2018年	示范中心	

序号	制度名称	发布日期	发布机构	文号（如有）
28	山东大学机械基础实验教学示范中心低值耐用品管理制度	2018年	示范中心	
29	山东大学机械基础实验教学示范中心开放管理规定	2018年	示范中心	

表 2-4 示范中心教学安全管理工作情况（2018-2022 年）

安全教育培训情况		4300 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，请在其下方表格打勾。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

三、教学与人才培养（示范中心育人理念及落实情况、实验教学体系建设情况等，800 字左右。）

中心依托机械工程一级学科，贯彻“以学生为本，知识、能力、素质协调发展，学习、实践、创新相互促进，以勤奋朴实的学风和工程素质培养为核心，实践教学、科学研究、科技创新活动有机结合，个性培养、团队协作相互补充”的实践教学理念。将实验中心建设与教学、科研、服务社会相结合，产教融合、科教融合、校企协同，探索在学科综合环境下、研究环境下和开放环境下的实验室建设及人才培养模式。中心五年来实验教学覆盖全校 20 余个专业、每年完成实验学生数达几千余人、人时数 10 余万。累计承办各种国家级、省级、校级竞赛活动 9 次；承办各种创新创业活动 38 次；学生依托中心获得省部级以上各类竞赛奖励 112 项、发表各类论文 106 篇、授权发明专利 101 项。

建立了课内实验教学与课外科技活动相结合的分层次实验教学体系，概括为：“五个平台、四种管理、三个层次、两个结合和一项训练”，即：将实验教学建设在机械设计、机械制造、机电测控、智能制造、创新创业五个平台之上，辅以层次化的教学内容、网络化的教学资源、信息化的教学管理、绩效化的质量保证四种管理模式，将实验项目分为基础型、综合型、创新型三个层次，将实验教学与科研、创新创业活动相结合，通过一项综合性的工程实践训练项目使学生所学专业基础知识，增强工程意识和创新精神。近五年来，中心深入施行实验教学资源模块化改革，推进基于团队教学和项目式实验教学改革，共新开独立实验实践课程 16 门，新建综合创新型实验项目近百项，建设虚拟仿真实验教学实验项目 50 余项（其中国家级虚拟仿真实验教学项目 1 项），完成各类教研项目 20 余项，获得各级教学成果奖 8 项（其中省一等奖 2 项、省二等奖 2 项，校一等奖 3 项，二等奖 1 项），出版教材 17 本。更新了中心网站、建设了中心信息化管理平台和智能制造云平台，支撑了跨校区多学科的开放融合。

表 3-1 示范中心承担实验教学任务情况（2018-2022 年）

年度	专业数	学时总数（学时）	学生总人数（人）	人时数
2018	9	382	5191	83374
2019	14	436	6514	105744
2020	14	412	4747	69740
2021	18	426	3235	68774
2022	17	436	2345	60944

注：1.学时为专业开设课程对应的学时数；学时总数为学时数之和；

2.人时数为专业开设课程对应的学时数*学生人数；人时总数为人时数之和

表 3-2 示范中心开设实验项目占比情况（2018-2022 年）

年度	实验项目总数	基础实验项目数量	占比（%）	专业实验项目数量	占比（%）	综合性实验项目数量	占比（%）	创新创业实验项目数量	占比（%）
2018	184	62	33.70%	81	44.02%	26	14.13%	15	8.15%
2019	208	65	31.25%	90	43.27%	32	15.38%	21	10.10%
2020	198	52	26.26%	85	42.93%	35	17.68%	26	13.13%
2021	203	50	24.63%	92	45.32%	35	17.24%	26	12.81%
2022	208	40	19.23%	96	46.15%	40	19.23%	32	15.38%

注：“基础实验项目”、“专业实验项目”、“综合性实验项目”和“创新创业实验项目”的数量统计相对独立，互不影响。

表 3-3 示范中心承办的学科竞赛活动（2018-2022 年）

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	大学生机电产品创新设计竞赛		300	李凯玲	正高级	2018-6 至 2018-7	6.00

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)
2	第十六届山东省大学生机电产品创新设计竞赛	省级	3000	张进生	正高级	2019-8-14 至 2019-8-16	20.00
3	第十七届山东省大学生机电产品创新设计竞赛	省级	3000	张进生	正高级	2020-09-26 至 2020-09-27	20.00
4	第十八届山东省大学生机电产品创新设计竞赛	省级	3000	张进生	正高级	2021-9-14 至 2021-9-15	20.00
5	第十九届山东省大学生机电产品创新设计竞赛	省级	3000	张进生	正高级	2022-6-26 至 2022-6-27	20.00

注：仅填写省级及以上学科竞赛活动。

表 3-4 示范中心支持的创新创业活动（2018-2022 年）

序号	项目编号	项目名称	项目级别	资助金额 (万元)	项目成员	指导教师	立项 年份	获奖情况
1	20221042207 1	颅底肿瘤切除手术机器人	国家级	10000	薛少伟, 李琪, 崔维一, 刘成祥, 毕经奥	杜付鑫	2022	国家一等奖
2	20221042212 1	脊柱内镜手术机器人	国家级	10000	张献文, 张鹏, 孙锦文, 徐昊, 王柯颖	杜付鑫	2022	
3	20221042212 4	面向危险环境的智能化巡检机器人	国家级	10000	王泉钧, 安昀浩, 夏新雲, 田超群, 王森	万熠、侯嘉瑞	2022	
4	20221042211 5	基于磁流体发电原理的新型风力发电技术研究	国家级	10000	叶浩林, 程银涛, 孙婧萱, 王上升, 李雯熹	谢玉东、王勇	2022	
5	20221042208	“积木式”化学反应合成	国家级	10000	岳俊辰, 曹琪月,	宋维业、	2022	

序号	项目编号	项目名称	项目级别	资助金额 (万元)	项目成员	指导教师	立项 年份	获奖情况
	2	仪的设计			王芸, 董济豪, 陈书旻	万熠		
6	202210422120	面向脑血管介入手术的主动导丝型取栓器设计与制造	国家级	10000	许泽昊, 王敬凯, 魏欣泽, 任梦凡	任仲靖	2022	
7	202210422052	胆管镜手术机器人	国家级	10000	沈彦达, 程昊, 刘佳行, 刘嘉骥, 徐坤豪, 林小鸥	杜付鑫	2022	国家级银奖
8	202210422084	自动化试纸高效检测仪的设计	国家级	10000	赵航, 管燕鑫, 向坤玮, 任晓丽, 吴嫦宇	宋维业、陈淑江	2022	
9	202210422116	全自由度自补给仿生扑翼鸟	国家级	10000	张容瑄, 张一民, 刘民豪, 董志超, 季俊方	霍志璞	2022	省二等奖
10	202210422048	高强铝合金超低温形变一体渐进成形工艺研究	国家级	10000	孙铭晨, 李连帅, 桑乃枫, 杜怡凝, 王锦睿, 杜少宇	李燕乐	2022	校优胜
11	S202210422052	柔性鳍条水下仿生机器人项目	省级	5000	栾秉谦, 焦富强, 葛剑雄, 程宇昂, 孟国庆	朱向前、宋维业	2022	校优胜
12	S202210422050	一种多自由度的无源手持腹腔镜器械	省级	5000	陈智宪, 武佳驹, 任子衡, 杨子洁	杜付鑫	2022	省一等奖
13	S202210422056	光伏 PEM 电解槽制氢关键技术	省级	5000	周子琪, 张佳磊, 祝可歆	王继来	2022	
14	S202210422051	大学生方程式赛车设计与制造	省级	5000	谷宇立, 焦宗安, 李禹泽, 谷月凯,	彭程	2022	

序号	项目编号	项目名称	项目级别	资助金额 (万元)	项目成员	指导教师	立项 年份	获奖情况
					谭富权			
15	S202210422054	一种基于图像识别的可分类物联网水面垃圾清理装置	省级	5000	蒋博, 范卓轩, 杨智, 贾泽龙, 崔明英	杜付鑫	2022	
16	S202210422019X	基于 PVDF 薄膜传感器的智能婴儿床	省级	5000	刘志海, 石佳琦, 冯时, 郭沛欣, 陈玉鑫, 郭迦融	张成鹏	2022	校优胜
17	202110422079	一种可实现精确电控的腹腔镜手术手持器械	国家级	10000	曾汉、陈智宪, 魏礼艳, 王淦, 董志超, 蒋博	杜付鑫	2021	省二等奖
18	202110422080	基于人机交互的可翻转式智能护栏清洗机器人	国家级	10000	林劲松、秦川界, 张煜培	宋清华, 范志君	2021	省一等奖
19	202110422081	切口式连续体手术机器人	国家级	10000	刘佳行、苑宇龙, 秦川界, 尚思博	杜付鑫	2021	
20	S202010422004	高功率密度氢燃料电池的设计与研制	国家级	10000	卢业忠, 范洪硕, 张重阳	张成鹏, 王继来	2020	
21	S202010422016	一种可自由安装的微型化床旁手术机器人	国家级	10000	张贺华, 陶傲蒙, 苑宇龙, 魏礼艳	杜付鑫	2020	省二等奖
22	S202010422033	基于双向运动软体致动器的手部康复器研制	国家级	10000	彭诗琦, 祖明宇, 王珍琦	毕文波	2020	
23	S202010422052	基于卡门涡流效应与压电正效应发电的水文勘测机器人	国家级	10000	林劲松, 李俊睿, 张露月, 韩璐	孙逊, 宋清华	2020	
24	S202010422055	《一种基于温控传感技术的热水器节水装置》	国家级	10000	陈子霄, 罗禹, 刘津源, 孙慧斌	颜静, 刘继凯	2020	省三等奖

序号	项目编号	项目名称	项目级别	资助金额 (万元)	项目成员	指导教师	立项 年份	获奖情况
25	S2020104221 20	基于极耳散热的电动汽车 动力电池热管理系统	省级	5000	李文轩, 桑城城	王亚楠	2020	校铜奖
26	20191042206 2	可控温石墨烯发热壁画	国家级	10000	董友翔、张佳禾、 初泽良	陈龙	2019	
27	20191042206 3	一种停水自动关阀机构	国家级	10000	孙鹏、沈铃锋、季 玮琛、叶震	姜兆亮	2019	省二等奖
28	20191042206 4	超声导波无损检测设备	国家级	10000	韦效棕、郭树标	王继来	2019	
29	20191042206 5	煤矿用皮带下煤泥清理机	国家级	10000	孟轩宇 季金 张鑫 光	霍志璞	2019	省一等奖
30	20191042206 6	基于图像识别技术的智能 黑板擦	国家级	10000	刘懿博、张贺华、 张步喆	陈龙	2019	
31	20191042206 7	一种用于绿化工程的一体 化修剪机器	国家级	10000	冉垂湘、张成功、 赵禹皓、刘唐志	朱振杰	2019	
32	20191042206 8	基于红外加热原理和自动 控制系统的免熨烫节能干 衣机	国家级	10000	钟驭才、张延峰、 王金刚、刘煜璠	秦峰	2019	国家三等奖
33	20191042206 9	基于“复健训练与电刺激 复合疗法”的脑卒中患者 自发电智能训练梯	国家级	10000	于航、亓文豪、周 永甲	马金平	2019	校特等奖

注：仅填写由示范中心教师指导或依托示范中心资源开展的获得省级及以上奖项的项目。

表 3-5 示范中心指导学生获得成果情况（2018-2022 年）

学生获奖人数	286 人
学生发表论文数	106 篇

学生获得专利数	101 项
---------	-------

- 注：1. 学生获奖项目的指导教师必须是中心固定人员；
2. 学生论文必须是在正规出版物上发表，且通讯作者或指导教师为中心固定人员；
3. 学生专利必须是已批准专利，中心固定人员为专利共同持有人。

四、教学改革与研究（示范中心实验教学改革思路及成效等，800 字左右。）

示范中心致力于实验教学改革，围绕“山东大学建设世界一流大学，并致力于培养中国最优秀的本科生”的目标，依托机械设计、机械制造、机械测控、智能制造、创新创业等 5 个实验教学平台，融合机械基础国家级实验教学示范中心、数字化设计与制造国家级虚拟仿真实验教学中心、山大临工国家级工程实践中心等 3 个国家级实验实践教学平台，通过数字化、信息化、物联网等技术手段，完成传统实验项目提升和实验智能化建设两个任务，支撑新工科建设和一流专业建设，培养学生工程意识和创新精神。

1. 学生实践创新能力的提高：实验教学改革强调学生的主动参与和探索，鼓励他们发现问题、思考问题并提出解决方案。培养了学生的创新思维、分析和解决问题的能力，为他们未来的科研和创新奠定了基础。学生依托中心获得省部级以上各类竞赛奖励 275 项、发表各类论文 106 篇、授权发明专利 101 项。

2. 教师教学水平的提高：实验教学改革要求教师更多地充当引导者和指导者的角色，需要他们具备更多的教学策略和方法。通过实验教学改革教师的教学水平得到了提高，他们对学生的指导更加有针对性和有效，教学效果得到了提升。完成省级及以上教研项目 22 项，获得各级教学成果奖 8 项（其中省一等奖 2 项、省二等奖 2 项，校一等奖 3 项，二等奖 1 项），出版教材 17 本。

3. 实验教学资源的优化和充实：实验教学改革鼓励对实验教学资源的开发和更新，以满足学生的学习需求和教学目标。通过引入先进的实验设备、数字化资源和模拟实验平台，实验教学资源得到了优化和充实，为学生提供了更多样化、灵活性强的学习机会和体验。共新开独立实验实践课程 16 门，新建综合创新型实验项目 82 项，建设虚拟仿真实验教学实验项目 57 项（其中国家级虚拟仿真实验教学项目 1 项）。

4. 本科专业建设支撑：建设了智能制造科学馆、山大制造云平台、机器人实验室等实验教学资源，有效支撑了新工科专业“智能制造工程”的申报和建设。对

机械设计制造及其自动化专业、产品设计专业等两个国家级一流专业建设和人才培养起到坚实保障。

表 4-1 示范中心承担的实验教学改革研究项目（2018-2022 年）

序号	项目名称	文号	负责人	参加人员	经费 (万元)	类别	起止时间	是否 转化	转化方 式	转化实验 教学项目 名称
1	VR 开发师资培训	201801216019	朱振杰	辛倩倩	3.00	a	2018/8- 2019/8	是	其他	
2	《VR 技术应用与实践》课程的实验教学研究	201801267008	刘璐	毕文波	3.00	a	2018/8- 2019/8	是	实验项目	VR 技术应用与实践
3	伺服运动控制课程的实验教学研究	201801054010	杜付鑫	朱振杰	3.00	a	2018/8- 2019/8	是	实验项目	综合创新实验
4	基于智能制造的实践课程体系建设	200702061007	朱振杰	辛倩倩、毕文波、刘璐	3.00	a	2018/1- 2020/1	是	其他	
5	基于柔性制造系统的虚拟仿真实验教学研究	201801065018	杜付鑫	辛倩倩	3.00	a	2018/8- 2019/8	是	其他	
6	基于视觉检测装置的自动化装配系统改造	sy20183312	辛倩倩	毕文波	1.00	a	2018/6- 2019/6	是	实验项目	综合创新实验
7	实践条件和实践基地建设	201801216033	姜兆亮	朱振杰、辛倩倩、刘璐	20.00	a	2018/8- 2019/8	是	其他	
8	教育部 2018 年第二批产学合作协同育人项目-智能控制与机器人工程新工科实验室建设-机器时代	201802189012	杜付鑫	胡蔓、姜兆亮、李淑颖、朱振杰、马金平、刘璐、梁西昌、辛倩倩	3.00	a	201907- 202006	是	其他	
9	教育部 2018 年第二批产学合作协同育人项目-智能机器人与伺服运动控制课程的综合创新实验教学	201802299015	杜付鑫	胡蔓	3.00	a	201907- 202006	是	实验项目	专业实验

序号	项目名称	文号	负责人	参加人员	经费(万元)	类别	起止时间	是否转化	转化方式	转化实验教学项目名称
	研究-越疆									
10	教育部 2018 年第二批产学合作协同育人项目-智能机器人新工科实验室建设-中教仪	201802108004	杜付鑫	姜兆亮、胡蔓、朱振杰、	3.00	a	201907-202006	是	其他	
11	教育部校企协同育人项目 / 《机械基础虚拟仿真实验》教学内容和课程体系改革	201802192011	辛倩倩	毕文波、朱振杰	3.00	b	201903-202112	是	其他	
12	教育部校企协同育人项目 / 《自动化实训课程》师资培训	201802310025	辛倩倩	杜付鑫、李淑颖	3.00	b	201903-202112	是	其他	
13	教育部校企协同育人项目 / 产品设计专业产品结构认知 VR 虚拟仿真教学	202101184020	宋方昊	刘燕	3.00	b	202108-202404	是	其他	
14	教育部校企协同育人项目 / 基于华中数控技术实践平台的高校教师工程实践能力和教学水平建设	201802328027	李淑颖	朱振杰、毕文波	3.00	b	201903-202112	是	其他	
15	教育部校企协同育人项目 / 基于项目导向的嵌入式系统课程体系改革研究	201802240006	梁西昌	辛倩倩、朱振杰、毕文波	3.00	b	201903-202112	是	其他	
16	教育部校企协同育人项目 / 新工科背景下的智能网	202102427002	王亚楠	谢宗法、于奎刚、彭伟利	3.00	b	202112-202406	是	其他	

序号	项目名称	文号	负责人	参加人员	经费(万元)	类别	起止时间	是否转化	转化方式	转化实验教学项目名称
	联汽车教学方案建设									
17	教育部校企协同育人项目/智能控制与机器人工程新工科实验室建设	201802189012	杜付鑫	杜付鑫、胡蔓	3.00	b	201903-202112	是	其他	
18	教育部校企协同育人项目/智能机器人与伺服运动控制课程的综合创新实验教学研究	201802299015	杜付鑫	朱振杰、胡蔓、梁西昌	3.00	b	201903-202112	是	实验项目	专业实验
19	教育部校企协同育人项目/智能机器人新工科实验室建设	201802108004	杜付鑫	朱振杰、梁西昌、毕文波	3.00	b	201903-202112	是	其他	
20	教育部校企协同育人项目/设计思维辅助中小学创客教学模式研究	201802286015	范志君	刘和山、王震亚、宋方昊	3.00	b	201903-202112	是	其他	
21	教育部校企协同育人项目/面向新工科的运动控制技术教学体系建设与应用	202101325012	毕文波	朱振杰、梁西昌、李淑颖	3.00	b	202108-202404	是	其他	
22	教育部校企协同育人项目/面向智能制造的机器人工程实践条件建设	201802093030	梁西昌	朱振杰、毕文波	3.00	b	201903-202112	是	其他	
23	教育部校企协同育人项目/面向智能网联的汽车电子技术混合式教学与实验方法研究	202002301007	王亚楠	谢宗法、于奎刚、彭伟利	3.00	b	202103-202309	是	其他	

序号	项目名称	文号	负责人	参加人员	经费(万元)	类别	起止时间	是否转化	转化方式	转化实验教学项目名称
24	智能化实训室建设	201801071035	杜付鑫	杜付鑫	3.00	a	2018/8-2019/8	是	其他	
25	智慧创客实验室	201801005004	宋方昊	毕文波	3.00	a	2018/8-2019/8	是	其他	
26	机器人设计与制造实验课程研究	201801112005	朱振杰	朱振杰	3.00	a	2018/8-2019/8	是	实验项目	机器人综合实验
27	构建安全有序、便捷开放的实验室综合管理系统	sy20181301	陈国文	朱振杰	20.00	a	2018/6-2021/6	是	其他	

注：此表填写省级及以上教学改革研究项目/课题。

1. 项目名称：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：必须是本示范中心人员。
4. 参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注*，非本示范中心人员名字后标注#。
5. 经费：指已经实际到账的研究经费。
6. 类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以本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人员参与的课题。
7. 转化方式：实验软件、实验案例、实验项目、其他。

表 4-2 示范中心研制的实验教学仪器设备情况（2018-2022 年）

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）	应用于课程及实验名称	使用高校	科研支撑情况（是否有专利、是否得到科研项目或成果支持）	年度
1	机器视觉综合实验项目建设	改装	项目设计制作实验台架、对相机的镜头、光源等其他配件进行选型和购置，根据实验设计制作或者向企业寻求适当的实验对象。在此基础	基础实验、综合创新实验	山东大学	是	2019

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）	应用于课程及实验名称	使用高校	科研支撑情况（是否有专利、是否得到科研项目或成果支持）	年度
			之上对视觉系统安装调试实现机器视觉实验台的正常运行。				
2	基于视觉检测装置的自动化装配系统改造	改装	Me093399型机电一体化系统硬件结构研究；Me093399型机电一体化系统控制原理；视觉检测系统与机电系统的软硬件连接；视觉检测的算法实现。	基础实验、综合创新实验	山东大学	是	2019
3	机械设备运行大数据云平台	自制	可实现多维状态感知；可编程负载、变速调节；长期、无间断，实时、在线动态监测；该机械设备可以完成机械运行状态变化监测、齿轮箱故障检测、轴承故障检测、转子动不平衡检测。	基础实验、综合创新实验	山东大学	是	2020
4	机电运动测控实验装置	自制	传感器应用；可编程负载、变速调节；运动控制；动态视觉跟踪与测量，工业互联网	基础实验、综合创新实验	山东大学、山东建筑大学等	是	2021
5	基于工业4.0的产品装配生产线	自制	以齿轮泵为例，研发了从加工到装配的全流程自动生产及生产节拍控制	基础实验、综合创新实验	山东大学	是	2021
6	设备运行数据云平台	自制	可实现机械设备在线实时监测、设备运行状态检测、故障检测等	基础实验、综合创新实验	山东大学、青岛理工大学	是	2022

注：1. 自制：实验室自行研制的教学仪器设备。

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. 科研支撑情况：教师专利支撑需填写专利号（分发明专利、实用新型专利和外观设计专利），教师科研项目支撑需填写项目名称、类型及级别，教师科研成果支撑需填写成果名称、类型及级别、获奖年度。

表 4-3 示范中心开发的实验课程情况（2018-2022 年）

序号	课程名称	负责人	类别	首轮开设时间
1	图像处理与机器视觉基础实践	毕文波	a	2019
2	智能制造-自动化生产线的设计、搭建与控制	辛倩倩	a	2019
3	趣味机械--机械运作的原理和艺术	刘雪飞	a	2019
4	智能机器人创新设计	杜付鑫	a	2019
5	单片机入门与创新设计实训	李淑颖	a	2019
6	智能设备创新设计初探	梁西昌	a	2019
7	VR 辅助智能制造设计	刘璐、李淑颖	a	2019
8	机械工程基础实验	毕文波	a	2016
9	综合创新实验	任小平 杜付鑫	a	2018
10	专业实验	任小平 朱振杰	a	2021
11	基于 python 的人工智能入门	辛倩倩	a	2020
12	机器人设计与制作	梁西昌	a	2018
13	机器人综合实验	杜付鑫	a	2022
14	VR 技术应用与实践	刘璐	a	2020
15	智能装备综合实验	梁西昌	a	2020
16	创新设计训练	李建勇	a	2020

注：类别分为 a、b 两类，a 类指以示范中心人员为第一负责人完成的；b 类指本示范中心协同其他单位共同完成的。

表 4-4 示范中心开发的实验教材、著作情况（2018-2022 年）

序号	教材、著作名称	作者	出版社	类别	ISBN 号	出版时间
----	---------	----	-----	----	--------	------

序号	教材、著作名称	作者	出版社	类别	ISBN号	出版时间
1	单片机原理与应用	陈淑江	机械工业出版社	a	978-7-111-63062-3	2019
2	波浪能发电装置设计与制造	刘延俊	化学工业出版社	a	978-7-122-33806-8	2019
3	海洋智能装备液压技术	刘延俊	化学工业出版社	a	978-7-122-33488-6	2019
4	机械工程实习(编著)	张进生	机械工业出版社	a	978-7-111-62019-8	2019
5	基于西门子PLC的机电综合创新实验教程	杜付鑫	山东大学出版社	a	978-7-5607-6403-0	2019
6	液压与气压传动	刘延俊	机械工业出版社	b	978-7-111-66672-1	2020
7	计算机绘图与三维造型	张敏	机械工业出版社	a	978-7-111-65351-6	2020
8	画法几何及机械制图(3D)	廖希亮	机械工业出版社	a	978-7-111-58317-2	2020
9	电器控制与PLC(3D版)	陈淑江	机械工业出版社	a	978-7-111-67764-2	2021
10	流体诱导振动强化换热	葛培琪	机械工业出版社	a	978-7-111-69141-9	2021
11	模具钢硬态切削理论与技术	张松	科学出版社	a	978-7-03-068906-1	2021
12	回归与重塑——民国时期山水画写生研究	鹿宽	岭南美术出版社	a	978-7-5362-7314-6	2021
13	绿色设计系统集成技术	李方义	机械工业出版社	a	978-7-111-70513-0	2022
14	机电产品绿色设计理论与方法	李方义	机械工业出版社	b	978-7-111-70314-3	2022
15	绿色制造总论	李方义	机械工业出版社	b	978-7-111-67423-8	2022
16	机械工程基础实验指导	毕文波	山东大学出版社	a	978-7-5607-7610-1	2022
17	机械产品绿色制造关键技术与装备专利导航	李建勇	科学技术文献出版社	a	978-7-5189-9973-6	2022

注：类别分为 a、b 两类，a 类指以示范中心人员为第一负责人完成的；b 类指本示范中心协同其他单位共同完成的。

五、教学条件保障（示范中心教学质量评价和保障体系建设情况，空间场地、仪器设备、数字资源满足实验教学要求情况，安全责任体系建设、安全设施配置与使用情况等，800字左右。）

示范中心教学质量评价和保障体系建设情况：示范中心建立了科学的教学质量评价体系，包括多个评价环节和指标，以全面、客观地评估教学效果。

评价环节包括教学检查、学生评价、专家评估和同行评议等，涵盖了教师教学能力、学生学习成果、教学资源使用等方面。示范中心采用多种评价方法，包括课堂观察、学生问卷调查、作业评估、实验报告评阅等，以获取多角度、多层次的教學信息。这些评价方法既包括定性评价，也包括定量评价，确保评价结果的准确性和可靠性。基于教学质量评价的结果，采取相应的教学质量保障措施。包括对教师进行培训和指导，鼓励教师参与学术交流和专业发展，以提高他们的教学水平和教学能力。定期进行教学质量评价的总结和分析，发现问题和不足，并制定改进措施。

空间场地、仪器设备、数字资源满足实验教学要求情况：示范中心近五年空间场地面积总计 5018.4m²，包括实验室、实训中心和创新实验区等。按照相应的规范进行设计和布局，基本满足了学生进行实验和操作的物理空间；仪器设备方面，不断更新和完善实验设备，基本满足不同学科的实验教学计划和课程需求。建立了设备管理制度，对设备进行定期检修和维护，保障设备的可靠性和安全性；数字资源方面，示范中心致力于建设数字化实验教学平台，开发了高速切削虚拟仿真实验等虚拟仿真平台，建设了一定数量的数字资源，支撑了实验教学要求。

安全责任体系建设、安全设施配置与使用情况：示范中心按照学校实验室安全管理制度等要求，建立了学校、学院、中心、实验室、技术人员五级实验室网格化安全责任体系，明确了各级管理人员安全职责和义务。

根据中心实验室设备的旋转、用电等安全特点，配备了设备所必要的安全防护设施，制定了安全管理制度和操作规程，开展实验室专项安全教育，推进实验室 6S 管理，落实三级三查制度，建设了实验室安全信息化管理系统，保障了中

心安全运行。

表 5-1 示范中心空间场地表

年度	地点	面积 (m ²)	较上一年变化比例	实验室数量	较上一年变化比例
2018	兴隆山校区综合实验楼	4800.00	-	40	-
2019	兴隆山校区综合实验楼	4800.00	0.00%	42	5.00%
2020	兴隆山校区综合实验楼	4800.00	0.00%	45	7.14%
2021	兴隆山校区综合实验楼	4800.00	0.00%	47	4.44%
2022	兴隆山校区综合实验楼	5018.00	4.54%	50	6.38%

表 5-2 示范中心数字资源开发情况 (2018-2022 年)

资源类型	上线平台	数量
在线课程	人人爱设计中国大学慕课 https://www.icourse163.org/search.htm?search=王震亚#/ /	3
数字教材	机工教育网 (制图 3D 与液压 3D) http://www.cmpedu.com/index.htm	2
虚拟仿真实验	高速切削虚拟仿真实验 液压技术虚拟仿真实验 机械制造虚拟仿真实验 数控技术虚拟仿真实验 http://www.vs.sdu.edu.cn/virexp/	4

六、教学团队建设（示范中心实验教学团队建设能力提升情况等，500字左右。）

中心以课程负责人、主讲教师、实验工程技术人员为主体组成实验教师队伍，专职和兼职相结合，研究生助教等流动人员为补充。构成多种职称结构、多个学历层次、合理年龄结构的人员队伍。中心现固定人员96人，其中正高级职称49人、副高级职称17人、中级职称27人；兼职人员56人，其中正高级职称15人、副高级职称25人、中级职称18人、流动人员12人。

中心聘任课程主讲教师或课程负责人负责实验体系的建设、实验内容改革。中心按照培养与引进相结合，以培养为主；专职与兼职相结合；有限聘用与长期聘用相结合，以有限聘用为主开展实验室队伍建设。根据中心各实验室的规划、实验教学学时、设备资产等设置实验人员岗位，全面实行岗位责任制。推行研究生助教聘任制，聘任有能力的研究生参与实验室管理、日常运作与维护工作等。

学校每年组织新进技术人员能力提升和骨干技术人员能力提升，中心每年组织报名参加，并依托资源优势承担部分能力提升培训，中心每年按照学院规定自身组织实验技术人员进行能力提升培训，同时组织实验技术人员参加高等教育学会或企业组织的各种培训及技术研讨。

表 6-1 示范中心固定人员情况（2022 年）

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	备注
1	黄传真	男	1966	正高级		长江学者，杰出青年基金获得者， 博士生导师
2	朱洪涛	男	1970	正高级	主任	博士生导师
3	贾存栋	男	1972	副高级		无
4	宋清华	男	1982	正高级		国家优秀青年基金获得者，博士生 导师
5	姚鹏	男	1979	正高级		博士生导师
6	周咏辉	男	1973	副高级		无
7	史振宇	女	1984	正高级		无
8	卢国梁	男	1982	正高级		无
9	刘文平	男	1973	副高级		无
10	李燕乐	男	1989	正高级		无
11	曲延鹏	男	1975	中级		无
12	刘燕	女	1976	正高级		博士生导师
13	高琦	女	1970	正高级		博士生导师
14	闫鹏	男	1975	正高级		博士生导师
15	邹斌	男	1978	正高级		博士生导师
16	张勤河	男	1968	正高级		博士生导师
17	刘日良	男	1968	正高级		博士生导师

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	备注
18	陈颂英	男	1966	正高级		博士生导师
19	宋方昊	男	1974	正高级		博士生导师
20	谢宗法	男	1963	正高级		无
21	刘战强	男	1969	正高级		杰出青年基金获得者，博士生导师
22	万熠	男	1977	正高级		博士生导师
23	姜兆亮	男	1971	正高级		博士生导师
24	路长厚	男	1960	正高级		博士生导师
25	李方义	男	1969	正高级		博士生导师
26	张进生	男	1962	正高级		博士生导师
27	张建华	男	1964	正高级		博士生导师
28	赵军	男	1967	正高级		博士生导师
29	邓建新	男	1966	正高级		博士生导师
30	刘含莲	女	1970	正高级		博士生导师
31	刘延俊	男	1965	正高级		博士生导师
32	葛培琪	男	1963	正高级		博士生导师
33	张承瑞	男	1957	正高级		博士生导师
34	冯显英	男	1965	正高级		博士生导师
35	王勇	男	1963	正高级		博士生导师

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	备注
36	周慎杰	男	1958	正高级		博士生导师
37	王威强	男	1959	正高级		博士生导师
38	林明星	男	1966	正高级		博士生导师
39	牛军川	男	1974	正高级		博士生导师
40	张松	男	1969	正高级		博士生导师
41	裘英华	男	1986	正高级		博士生导师
42	韩泉泉	男	1988	正高级		博士生导师
43	黄俊	男	1988	正高级		博士生导师
44	杨富春	男	1981	副高级		博士生导师
45	胡天亮	男	1981	正高级		博士生导师
46	宋维业	男	1987	正高级		博士生导师
47	廖希亮	男	1962	正高级		无
48	王建明	男	1962	正高级		无
49	朱向前	男	1987	正高级		无
50	刘继凯	男	1987	正高级		无
51	李安海	男	1984	副高级		无
52	王贵超	男	1987	副高级		无
53	马赛	男	1986	副高级		无

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	备注
54	曹阳	男	1986	副高级		无
55	王继来	男	1986	副高级		无
56	李磊	男	1988	副高级		无
57	王黎明	男	1986	副高级		无
58	岳晓明	男	1988	副高级		无
59	刘刚	男	1978	中级		无
60	马嵩华	女	1985	中级		无
61	褚东凯	男	1991	中级		无
62	王兵	男	1990	正高级		无
63	彭程	男	1988	正高级		无
64	国凯	男	1990	中级		无
65	张恒	男	1989	中级		无
66	任仲靖	男	1989	中级		无
67	屈硕硕	男	1991	中级		无
68	王丽乔	女	1991	中级		无
69	朱振杰	男	1968	副高级	副主任	无
70	毕文波	男	1979	副高级	副主任	无
71	杜付鑫	男	1985	副高级		无

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	备注
72	刘璐	女	1989	中级		无
73	刘增文	男	1964	正高级		无
74	王晓晨	男	1962	副高级		无
75	李建勇	男	1980	正高级		无
76	刘大志	男	1962	副高级		无
77	李慧	女	1965	副高级		无
78	张建川	男	1970	中级		无
79	马征	男	1970	中级		无
80	刘逢时	男	1964	中级		无
81	吕巧娜	女	1972	中级		无
82	彭伟利	男	1978	中级		无
83	杨春凤	女	1980	中级		无
84	任小平	女	1985	副高级		无
85	朱海荣	男	1970	中级		无
86	王豫	男	1963	中级		无
87	辛倩倩	女	1991	中级		无
88	梁西昌	男	1990	中级		无
89	李淑颖	女	1987	初级		无

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	备注
90	杜宜聪	男	1994	初级		无
91	刘雪飞	女	1989	中级		无
92	马金平	男	1986	中级		无
93	魏枫展	男	1994	其它		无
94	王鑫锋	男	1996	其它		无
95	王有新	女	1987	其它		无
96	李亚男	男	1993	其它		无

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。

表 6-2 示范中心流动人员情况（2022 年）

序号	姓名	性别	出生年份	职称	类型	工作期限
1	王磊	男	1983	副高级	校内兼职人员	2020.9-2020.7
2	闫柯	男	1984	正高级	校内兼职人员	2020.12.10
3	沈彬	男	1982	副高级	校内兼职人员	2020.12.10
4	陈修国	男	1984	正高级	校内兼职人员	2020.12.10
5	陈远流	男	1986	正高级	校内兼职人员	2020.12.10
6	王海鹏	男	1990	其它	校内兼职人员	2021.01.25

序号	姓名	性别	出生年份	职称	类型	工作期限
7	赵金富	男	1993	其它	校内兼职人员	2021.07.15
8	周金华	男	1989	其它	校内兼职人员	2021.12.01
9	乔靖	男	1994	其它	校内兼职人员	2021.11.22
10	田晨晨	男	1991	其它	校内兼职人员	2021.08.13
11	田素坤	男	1989	其它	校内兼职人员	2021.03.11
12	巴清心	女	1990	其它	校内兼职人员	2/25/22
13	王曼	女	1991	其它	校内兼职人员	7/5/22

注：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。

七、示范引领成效（示范中心教学成果建设、教学资源共享与面向社会提供服务情况，800 字左右。）

教学成果示范引领：中心现有国家级教学成果奖二等奖 1 项，省级教学成果一等奖 2 项，国家级虚拟仿真实验教学项目 1 项。成果直接应用于青岛理工大学、宁波大学、济南大学、聊城大学等五所高校 43 个专业近 30000 名学生。基于中心平台成果组建“新工科”教学研究与实践联盟，发挥“引领”作用，推广创新人才培养模式和创新实践能力培养体系。

课程资源共享：中心现有国家一流课程 4 门，省级一流课程 3 门，上线运行的在线精品课程 7 门。建立了精品课程网站，实现了课程共享，并积极组织参与服务回馈社会。建立了机械工程实验教学示范中心网站，数字化设计制造虚拟仿真教学中心网站，将教学大纲、实验项目、实验指导书、教学课件、虚拟仿真资源等进行了共享。“山东省机械基础实验新体系立体化教材”也实现了网络共享。建设了“超高速切削加工虚拟仿真”国家级实验教学项目，为西部高校提供资源共享，提供教材电子版、视频、虚拟实验室等比较丰富的网络教学资源，教师学生可以远程方便使用。

科技创新活动示范引领：先后组织组织码垛机器人大赛、服务机器人创新设计大赛、智能机器人创意设计大赛、本科生机电创新大赛等创新活动，参加竞赛学生数 5000 多人次；组织学生参加各种各类创新活动，在各类竞赛活动中学生获国家及省级奖 275 项，彰显了中心的科技创新平台作用。

交流辐射：先后接待了包括浙江大学、西安交大、哈尔滨理工，美国普度大学在内的 20 多所国内外高校来访交流学习。举办了青年学者育才学术论坛等学术会议 14 次，通过国内外学术交流宣传了中心特色与发展思路，为相关院校提供了建设参考。

社会服务：培训 10 几次，包括胜利油田、济柴动力、海尔等。举办国际会议及学术论坛 10 余次，举办山大未来人科学营，为中小学提供科普及研学服务。

表 7-1 示范中心先进教学成果建设情况（2018-2022 年）

序号	成果名称	级别	团队成员	获得年份	证书编号	应用情况
1	课赛结合 iCAN+iSTAR 任务驱动创新工程实践慕课空间协同育人新模式	省级	邢建平、王卿璞、张海霞、马金平、陈桂友、孟令国、陈言俊、王洪君、朱瑞富、姚福安、范继辉	2018	GJ20180002	应用于全校本科生创新创业教育中
2	课赛结合 iCAN+iSTAR 任务驱动创新工程实践慕课空间协同育人新模式	国家级	邢建平、张海霞、王卿璞、陈江、王震亚、马金平、尚俊杰、陈桂友、黄文彬、孟令国、陈言俊、王洪君、朱瑞富、张熙、邢梅萍、范继辉	2018	G-2-2018392	应用于全校本科生创新创业教育中
3	“四新”背景下“一二三四+S”创业教育体系构建与实践	省级	曹利华、胡蔓、马金平、李剑峰、邢建平、李铭、柴锦、王立志、戴鸿君、王丽、夏祥林、陈言俊	2022	2021A01	应用于全校本科生创新创业教育中
4	“价值引领、智能驱动、学科交叉、理实融合”的创新型人才实践能力培养改革	省级	姜兆亮、李建勇、杨勇、付秀丽、黄海波、李剑峰、郭安福、刘延俊、张敏	2022	GJ20220040	应用于机械工程学院新工科人才培养模式研究
5	产教融合研究生培养模式探索与实践-以德州乐陵市企业研究生工作站为例	省级	王相友、朱继英、李学强、李建勇、李军、许英超、李宏军、李明辉、刘伟洪、宋井玲	2022	GJ20220068	应用于机械工程学院新工科人才培养模式研究
6	“知识为经、能力为纬、价值为纲”线上线下混合式教学模式构建与实践	省级	王震亚、张聪、胡俊红、党宁宁、张克俊、魏天迪、薛艳敏、李民、付鹏程、张树楠、李娜、李海彬	2022	GJ20220063	到 2022 年，山东大学在爱课程、学堂在线、智慧树开

序号	成果名称	级别	团队成员	获得年份	证书编号	应用情况
						设 MOOC 共 450 门，形成了“山大慕课”效应，带动兄弟高校开展课程建设。本成果主要完成人共主持国家一流本科课程 14 门。山东财经大学等高校应用本成果开展混合式课程改革，在一流课程建设中取得了突出成绩。
7	基于分布式的跨校区多学科交叉融合实践教学模式	省级	王琪珑、万熠、朱振杰、王勇、梁西昌、马金平、刘健、朱洪涛、毕文波、杜付鑫	2022	GJ20220410	应用于机械工程学院智能制造，机器人等实践课程教学中
8	以学生成长成才为中心的专业现代化体系构建与实践	省级	仝兴华、姜兆亮、袁凯、杨晓玲、徐延宝、任立英、宋沁璐、申树欣、孙磊、卫心怡	2022	GJ20220574	依托山东省高等学校教务与教学管理学会平台，面向省内兄弟院校举

序号	成果名称	级别	团队成员	获得年份	证书编号	应用情况
						<p>办系列研讨会，辅导一流专业和一流课程建设，推动省内高校专业建设高质量发展。发挥国家一流课程建设优势，有效促进中西部地区优质教学资源共建共享。持续推动一流课程西部行活动，召开“山东大学联合西部高校计算机通识教育创新发展论坛”，联合中西部重庆大学、西南大学等9所院校成立教学联盟，致力于优质教学资源共建共享、示范引领。</p>

序号	成果名称	级别	团队成员	获得年份	证书编号	应用情况
9	“知识为经、能力为纬、价值为纲” 线上线下混合式教学模式构建与实践	国家级	王震亚，刘传勇，张聪，胡俊红，张克俊，王克芳，邱龙辉，李玉丽，袁凯，党宁宁，薛艳敏，李民，魏天迪，张树楠，徐彩，范华，付鹏程，李娜，李海彬	2022	已公示，还未发证书	利用数字化资源和数字化工具开展混合式教学，已在爱课程和智慧树平台开设SPOC共计1203门。2022春季学期，77%的教师使用雨课堂智慧工具，覆盖教学班2506个。通过混合式教学改革，学生自主学习能力和学习效果及满意度得到明显提升。相关研究获批国家级项目4项、省部级课题15项，发表混合式教学相关论文30余篇。

序号	成果名称	级别	团队成员	获得年份	证书编号	应用情况
10	山东省课程思政示范课程：创新设计训练（3）	省级	李建勇、姜兆亮、朱征军、满佳、马金平、毕文波、王黎明、李燕乐	2022	鲁教高函（2022）36号	应用于机械工程学院专业实践课课程思政建设

注：1. 成果包括国家级/省级教学成果奖、国家级/省级一流本科课程等；
2. 团队成员须包含示范中心固定人员。

表 7-2 示范中心举办会议情况（2018-2022 年）

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参会人数	时间	类型	年度
1	首届青年学者育才学术论坛	机械学院	姜兆亮	100	2019年10月	全国性	2018
2	第十三届设计与制造前沿国际会议	山东大学	郭东明	2000	2019年8月	全球性	2018
3	2019“绿色制造”山东省工程技术研究中心暨山东省高校重点实验室学术年会	机械工程学院	李方义	50	2019年8月	全国性	2019
4	2019年世界机器人大赛煤炭行业选拔赛启动会暨人工智能高峰论坛	中国煤炭教育协会	王慧凌	180	2019年3月	全国性	2019
5	第二届青年学者育才学术论坛	机械工程学院	姚鹏、刘战强	210	2019年5月	全国性	2019
6	机械医学交叉，融合创新发展——“机械+”学科交叉学术论坛	机械工程学院	黄传真	200	2020年9月	类型4	2020
7	第五届齐鲁青年论坛—智能制造与共融机器人分论坛	机械工程学院	黄传真	300	2020年10月	类型1	2020
8	山东大学机械工程学院第四届青年学者育才学术论坛	机械工程学院	黄传真	500	2020年12月	类型4	2020

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参会人数	时间	类型	年度
9	第六届齐鲁青年论坛之智能制造与共融机器人分论坛	山东大学机械工程学院	万熠	200	2021年9月	全球性	2021
10	第九届数控加工国际研讨会	山东大学机械工程学院	刘战强	300	2021年5月	全球性	2021
11	第十六届切削与先进制造技术学术会议暨中国刀协切削先进技术研究分会（简称研究分会）成立四十周年庆祝大会	山东大学机械工程学院	黄传真	600	2021年7月	全球性	2021
12	第七届齐鲁青年论坛—智能制造与共融机器人分论坛	机械工程学院	万熠	300	2022年11月	全球性	2022
13	山东大学机械工程学院第五届青年学者育才学术论坛	机械工程学院	万熠	500	2022年1月	全国性	2022

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

表 7-3 示范中心开展培训情况（2018-2022 年）

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）	年度
1	山东大学装备制造业新旧动能转换研修班	80	仇道滨	正高级	201811-201811	5.00	2018
2	山东大学-扬州市“传统制造业高质量发展”专题研修班	52	贾存栋	副高级	201912-201912	17.68	2019
3	山东大学品质管理统计手法高级研修班	50	贾存栋	副高级	201901-201901	4.00	2019
4	智能制造生产线师资培训	30	朱振杰	副高级	202006-202006	0.00	2020
5	全校实验技术骨干参观交流	45	朱振杰	副高级	202011-202011	0.00	2020

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)	年度
6	数字化设计与虚拟仿真实验室 师资培训	30	朱振杰	副高级	202006-202006	0.00	2020
7	全校实验技术骨干参观交流	45	朱振杰	副高级	202109- 202109	0.00	2021
8	可拆装六自由度机械臂培训	30	杜付鑫	副高级	202110- 202110	0.00	2021
9	实验技术人员轮训	30	朱振杰	副高级	202111-202111	0.00	2021
10	西门子 MES 软件应用师资培训	30	朱振杰	副高级	202205-202205	0.00	2022
11	全校实验技术骨干参观交流	45	朱振杰	副高级	202212-202212	0.00	2022
12	山东大学-胜利油田设备专业 骨干人才培养	27	朱振杰	副高级	202007-202007	0.00	2022

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

表 7-4 示范中心开展科普和文化传播活动情况（2018-2022 年）

序号	活动名称	参加人数	活动报道网址	时间
1	新工科下机电控制虚拟仿真实验技术 研讨会	30	http://jxsy.sdu.edu.cn/index.htm	2018-06-23
2	学院举办 2019 年全国优秀大学生夏令 营	75	http://www.mech.sdu.edu.cn/info/1072/130328.htm	2019-07-06
3	学院承办山东大学智能制造未来科学 营	90	http://www.mech.sdu.edu.cn/info/1072/130370.htm	2019-07-20
4	越疆科技董事长刘培超做客机械工 程学院“智海引航”讲座	100	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1175/132639.htm	2020-12-23
5	机械工程学院成功举办第九期“智 造新锐开讲啦”讲座	60	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1175/132589.htm	2020-12-17
6	机械工程学院举办第二期“智 造未来双创讲坛”	50	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1175/132449.htm	2020-11-19

序号	活动名称	参加人数	活动报道网址	时间
7	机械工程学院第四期“智造新锐开讲啦”讲座成功举行	75	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1175/132319.htm	2020-10-30
8	“合理规划时间、与压力共舞”主题心理讲座	60	https://mp.weixin.qq.com/s/OT1p5hVMQngpX2-uR2ecUg	2022-12-02
9	机械学院开展“育贤讲堂”讲座	100	https://www.view.sdu.edu.cn/info/1034/172294.htm	2022-11-11
10	机械工程学院举办第二期毕业生就业能力提升讲座	50	https://mp.weixin.qq.com/s/gLsdexjCGn4DctYdN44Fwx	2022-09-16
11	第三十五期“智造新锐”开讲啦	50	https://mp.weixin.qq.com/s/cDZY0ahH9V0ZE0gqVrWRKw	2022-03-07
12	机械学院承办第10期“海右”博士生学术论坛	48	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1178/133332.htm	2021-05-12
13	机械学院举办研究生“前沿讲座”	62	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1178/133223.htm	2021-04-23
14	机械学院承办第5期“海右”博士生学术论坛	102	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1178/133200.htm	2021-04-20
15	机械学院举办研究生“前沿讲座”	78	https://www.mech.sdu.edu.cn/info/1178/133054.htm	2021-03-26

八、特色亮点与创新（示范中心在人才培养模式改革、实验教学体系构建、实验教学团队建设、数字资源应用等方面的典型做法与创新探索，1-2项）

亮点1

主题：价值引领、智能驱动、学科交叉、理实融合，创新型人才实践能力培养体系构建

内容：：山东大学联合青岛理工大学、宁波大学、济南大学、聊城大学，面向“中国制造2025”和区域经济发展对工程人才实践能力的培养需求，提出“价值引领、智能驱动、学科交叉、理实融合”的多学科融合新工科教育理念，针对工科各专业的内涵建设和智能时代需求，研究“四新”引领的多学科交叉融合模式与机制，同时向文科、医科进行“智能+”拓展，实现新工科与新文科、新医科的有机融合。打造适用于创新型人才培养要求的“四位一体”知识-能力-素质全方位达成实践教学体系，设计跨时空、跨专业的教育教学方法，有效推进跨学校、学院、学科合作学习。开展基于项目牵引的培养方案改革，将毕业设计前置，提前引入工程意识，实践教学进行课程思政建设，把新工科人才的知识（基础理论、专业基础和专业知识）、设计（3个课程设计、1个毕业设计）、实践（工程训练、实验、实习、社会实践等）和创新（创新设计、竞赛等）能力培养有机结合。形成政产学研用协同育人的创新实践能力培养模式，设计校内“4+5+4”、校外“一轴双驱X项”的创新实践联动体，设计校内实践教学环节模式和校外创新实践活动。使用“智能+”多元融合课程群资源，针对毕业生创新实践能力与用人单位需求之间的差距，以强化提升工科学生创新实践能力为目标，充分利用校内外资源，组织丰富多样的课外创新实践活动，有机融合课内实践环节与课外创新活动，构建长效、多赢的创新实践教学平台。构建了“创新导向、注重过程、因材施教、持续改进”的全维度综合评价机制，推行以“三全育人”为中心的开放式、全程化考核方式，重点考核各阶段学生的知识“点”、能力“线”、素质“面”等。让学生提早进入设计者、创新实践角色，激发学生投入创新发明的热情。尽可能肯定学生在创新实践过程中的优点，从而让学生享受成功的乐趣，以此激发学生的创新欲望。

成效：成效：成果受益面大，人才培养质量高。（1）学生综合素质和实践能力得到全面提高近5年，五所学校以新工科专业为代表的本科生在“挑战杯”、“互联网+”等比赛中获国家级奖176项、省级奖1000余项；发表学术论文92篇，授权发明专利60项、实用新型专利66项。央视新闻台、央视新闻移动微视频、大众网、搜狐网、新浪网、中国宁波网和学校网站等新闻媒体对创新实践活动和成果进行了报道。为我国经济建设输送了一大批高素质的优秀“智能+”人才。（2）教研成果丰富，全国影响力强本成果获批校级重点以上教研项目20项，其中教育部新工科研究与实践项目1项、国家级虚拟仿真实验教学项目1项；获各类教学成果奖和荣誉26项，其中省级教学成果一等奖1项、二等奖2项、三等奖2项，全国高校教师教学创新大赛二等奖1项、三等奖1项；发表教学研究论文27篇。2016年7月，由山东大学、济南大学等承办的第十五届全国机械工程学院院长/系主任联席会在济南举行，大会主题是“创新创业人才培养与双一流学科建设”。来自全国100多所高校的400多位机械学院/系

负责人参观了本教学成果展示。2018年5月，由教育部高等教育司指导，全国地方高校卓越工程教育校企联盟、CDIO工程教育联盟联合主办，济南大学承办的全国地方高校新工科建设与发展研讨会在济南召开，交流本成果及建设经验。(3)教学资源厚实，辐射效果显著 出版8本特色教材，其中国家规划教材3本。建设了具有鲜明特色的“智能+”多元融合课程群和虚拟仿真实验资源库，为其他专业的“智能+”教学提供示范。以1门国家级一流课程和4门省级一流本课程为代表的教学资源在国内已显现出良好的辐射作用，系列教材及配套多媒体资源被全国20多所院校使用。(4)专业建设成效显著，国家级平台示范效应突出 成果根植“立德树人”根本任务，价值引领，推进创新素质导向、专业知识为基、实践能力为重，扎实推进“三全育人”综合改革，建成国家级一流本科专业建设点5个（直接参与建设的四所学校获批，辐射57个国家级一流）、国家级新工科专业3个、山东省本科一流专业建设点1个。以数字化设计与制造国家级虚拟仿真实验教学中心、国家级课程思政教学研究示范中心和国家级大众创业万众创新示范基地为核心的平台覆盖五所高校43个专业近30000名学生。面向省内外高校实现共享，近10万人次学生享受平台进行教学、工程训练和课程思政建设实践；成果组建“新工科”教学研究与实践联盟，发挥“引领”作用，推广创新人才培养模式和创新实践能力培养体系；先后主办全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛（2021年山东大学），山东省大学生机电产品创新设计竞赛（秘书处设在山东大学机械工程学院，2020年青岛理工大学）等多次。成果平台每年接待国内外数十所高校参观指导，在全国高校中具有显著示范作用。依托产学研合作建立了40多个校外实习基地，获批国家级工程实践教育中心2个（山东大学-山东临工，济南大学-济南重工）。

文字描述	支撑材料
教学奖励、一流课程、价值辐射	http://39.105.80.219/tmp/20230627/9082117a767c41249bb310ec21379d1a.png

亮点2

主题：基于分布式的跨校区多学科交叉融合实践教学模式

内容：面向高质量工程技术人才实践能力培养的需求，针对分布式异地办学造成多学科交叉融合实践教学存在时空限制的问题、分布式实践教学资源难以整合等问题，提出了基于分布式的跨校区多学科交叉融合实践教学模式，通过“理念引领、平台支撑、协同驱动”的建设思路，形成了“一核双翼四驱”的新型实践教学模式。“一核”为引领，指的是人才培养理念，“双翼”为支撑平台，指的是现实和虚拟仿真实实践教学平台，“四驱”为协同，指的是产业与教育协同、科研与教学协同、专业与双创协同、学科与学科协同。提出分布式异地实践教学统一化人才培养理念和标准。基于“宽口径、厚基础、强实践、重创新、多交叉”的实践教学人才培养理念。针对分布式异地实践人才培养标准的统一问题，基于闭环式理论，实行“教与学”双向评估机制，制定了实践教学质量标准 and 评价标准。建设了符合两性一度标准的多学科交叉实践教学平台和课程体系。建设了数字化设计与虚拟仿真、智能检测与控制、智能制造技

术与装备、机器人设计与应用等实验室，配置了智能机器人、数控加工单元、VR设备、3D打印等智能装备。改革实践教学课程体系，开展了多项教改项目研究，设立基础、综合和创新三个层次的实践课程体系。基于新一代信息技术，采用“两上三化”的思路建设智能制造软硬件实践教学系统和异地共享GPU云平台，开展大规模多元化实践教学资源的整合与交叉融合；密切产业与教育结合协同育人，开展了校企合作协同育人项目和教改项目；强化科研与教学的耦合关系，制定本硕联动计划、卓越工程师计划、导师制等系列实践教学培养计划；持续推进专业与双创活动，组织学生多次荣获“挑战杯”“互联网+”等高层次奖项，培养了如刘培超、崔远驰等一批优秀创新创业人才。注重学科间交叉融合，设置的实践教学内容覆盖机械、控制、软件、材料等学科。

成效：成效：（1）高素质复合型创新型人才培养质量显著提高 该实践教学模式已经服务于机械类人才培养，辐射软件、控制、计算机、材料等多个学科，学生动手能力和创新能力得到了显著提高。每年约30%的优秀学生获得推荐免试攻读硕士研究生资格。近五年，机械类本科生就业率保持在95%以上，毕业生质量显著提升。（2）学生创新创业成果显著 在挑战杯、“互联网+”、数学建模、智能车、机电创新竞赛等诸多竞赛中，仅2016年到2020年，机械类本科生先后获国家级等奖100余项，省部级近300项。在该模式下培养的人才中，具有代表性的为刘培超和崔远驰，刘培超创建了深圳越疆科技有限责任公司，崔远驰创建了木木西里科技有限责任公司。（3）多学科交叉融合实践平台建设成绩突出 建设期内获批了“国家级虚拟仿真实验中心”“山大-山东临工国家级工程实践中心”两个国家级实践教学中心。其中，工程实践中心每年接纳实习学生100余人，在企业完成项目设计（毕业设计）数量30人，三年内使接纳在企业完成项目设计数量达到60~80人。建设的国家级虚拟仿真实验项目——超高速切削加工虚拟仿真实验，已有虚拟仿真实验项目10项，2020年度实验浏览9500余人次。建设了GPU云平台，学生可不受时间和空间的限制使用云平台的资源。（4）多学科专业学生受益明显 面向全校开设的暑期学校通识教育课程，参与学生覆盖6个校区、涉及10个学院。设置了VR硬件设备使用操作、虚拟拆装、虚拟场景演习、智能制造虚拟仿真等实践学习内容，为学生提供了认识、使用数字化设计与虚拟仿真的机会，得到了高度教学评价。学校软件学院、电气学院等利用中心VR实验室开展虚拟仿真教学。（5）校企合作实践教学项目成果丰硕 获批了校企协同育人项目和学校教改项目20余项，包括与深圳越疆科技有限公司共建《智能机器人与伺服运动控制课程的综合创新实验教学研究》项目、与北京中教仪科技有限公司共建《智能机器人新工科实验室建设》项目等项目。

文字描述	支撑材料
获教学成果奖、实验室建设	http://39.105.80.219/tmp/20230627/7e1debd22d3149669587fcf803e88705.png

九、发展规划（示范中心未来3-5年改革与发展规划，需备注相关规划是否已列入校级以上发展规划，并提供文件名称及具体表述内容

示范中心未来3-5年改革与发展规划：

示范中心未来3-5年改革与发展规划：

中心坚持党的教育方针和社会主义办学方向，落实“立德树人”根本任务，扎实推进“三全育人”综合改革，落实“五育并举”，按照山东大学十四五发展规划和山东大学关于进一步加强和改进新时代本科实践教学工作的实施意见，未来3-5年中心将从以下方面继续加强建设。

教学改革：进行中心机构改革，探索交叉学科下的实验教学体系建设，以数字化信息化智能化手段开设虚实结合的混合实验课程。

实验研究：针对新工科的实验教学体系开展实验项目建设及自制仪器设备开发，开展科教融合、产教融合、竞教融合的实验项目开发。

实验室建设：加大实验室建设经费投入，继续完善可重构、多层次、可虚实的实验设备建设与开发，构建面向全校的数字计算分析实验室、智慧测控实验和智能网联汽车实验室。

信息化建设：整合现有信息化资源，建设一个集宣传、课程、管理一体的信息化平台。达到宣传立体化（网站、公众号、自媒体）、课程网络化、管理信息化。逐步实现实验过程的数字化、信息化、智能化。达到实验操作可远程、实验数据可传输、线上实验报告、实验过程可追溯、实验场所可开放、实验资源可共享。教学资源满足信息化、数字化、虚拟化、可重构需求，教学方式以开放共享、项目研究、虚实结合、线上线下等变革解决空间不足问题。

实验室队伍建设：普通岗、主干岗、关键岗定岗定编，加强岗位考核。争取学校专项资金支持委派教师到国内高水平大学学习或出国研修。

科技创新：积极开展科技创新活动，开展跨校区协同本-硕-博贯通的机电创新大赛和智能机器人创意设计大赛。

社会服务：继续开展暑期学校，开展中小学科技夏令营活动，搞好数字化设计与制造新旧动能转换培训基地。

是否已列入校级以上发展规划 ● 是 ○ 否

序号	文件名称	具体表述内容	文件上传
1	山东大学“十四五”事业发展规划	持续深化教学模式改革，依托	http://39.105.80.219/tmp/20230628/77ce61d4b9f345d8a726b90683295cd8.pdf
2	《山东大学关于进一步加强和改进	充分发挥国家级、省级实验教学示范中心示范辐射作用，不断改善实验教学条件，提升实验室建设品质，形成特	http://39.105.80.219/tmp/20230628/86651

新时代本科实践教学工作的实施意见》	色；实践育人文化，努力将教学实验室建设成为学校推进实践教学改革，提升学生实践能力的重要载体。	3ba3b504dfca484600e309ce96a.pdf
-------------------	--	---------------------------------

十、示范中心大事记

表 10-1 示范中心大事记（2018-2022 年）

序号	时间	事件	详情	备注
1	2018-01-17	机械工程国家级实验教学示范中心（山东大学）教学指导委员会成立大会暨第一次全体会议举行	2018 年 1 月 17 日，机械工程国家级实验教学示范中心（山东大学）教学指导委员会成立大会暨第一次全体会议在学府大酒店举行。示范中心教学指导委员会主任委员、西安交通大学教授梅雪松教授，委员会委员、西安工业大学马炳和教授，委员会委员、湖南大学杨旭静教授，委员会委员、山东理工大学赵玉刚教授，委员会委员、五征集团李瑞川高级工程师，山东大学总会计师曹升元出席会议并致辞。	指导委员会的成立标志着山东大学机械工程国家级实验教学示范中心教学工作的进一步规范和提升。教学指导委员会将制定并推动实验教学的改革与创新，促进实验教学与科学研究的深度融合，加强教师队伍建设和培养，为中心的发展提供长期稳定的支持和指导，有助于中心在实验教学领域保持持续的改进和创新，并确保中心的长期发展和国内外影响力的提升。
2	2018-06-16	高效洁净机械制造教育部重点实验室学术委员会会议举行	2018 年 6 月 16 日，高效洁净机械制造教育部重点实验室学术委员会会议暨学术年在山东大学千佛山校区举行。重点实验室学术委员会副主任、中国工程院院士、浙江大学谭建荣教授，中国工程院院士、大连理工大学校长郭东明教授，山东大学校长樊丽明教授、校党委副书记仝兴华教授等出席会议。	学术委员会会议汇聚了各个领域的专家学者，他们的学术资源和研究成果对实验室的发展具有重要的支持作用，促进了学术资源的整合和共享。通过学术委员会的专业评估，可以客观地评估实验室的学术质量，并提出改进建议，帮助实验室进一步提升学术研究的质量和影响力。会议期间的学术报告、专题讨论和学术研讨会等形式，为实验室的研究人员提供了与专家学者深入交流、分享经验和学习最新研究成果的机会，有助于拓宽研究领域、提高学术水平。

序号	时间	事件	详情	备注
3	2018-08-16	第十三届设计与制造前沿国际会议 (ICFDM2018) 开幕	2018年8月16日, 由山东大学主办, 济南大学、齐鲁工业大学协办的第十三届设计与制造前沿国际会议 (ICFDM2018) 开幕式在济南举行。来自美国、德国、英国、澳大利亚和中国等多个国家的近千名海内外专家学者参加了会议。	开幕式为全球设计与制造领域的专家学者提供了一个广泛的学术交流平台, 促进学术交流和跨领域合作, 推动设计与制造领域的进步。ICFDM作为国际设计与制造领域的重要学术盛会, 吸引了来自全球各地的专家学者参与, 促进了全球设计与制造领域的国际合作与发展。开幕式上的主题演讲和重要嘉宾的发言为与会代表提供了专业的指导和借鉴。他们分享了对设计与制造前沿技术、方法和应用的深入见解, 启发与会代表对研究方向和发展趋势的思考。ICFDM2018的开幕式聚集了设计与制造领域的专家学者和行业精英, 为推动行业发展起到了积极的推动作用。开幕式上的发言和演讲为行业发展提供了启示和参考, 促进了设计与制造领域的技术进步和产业升级。
4	2019-01-18	山东大学三个教育部重点实验室通过定期评估	2019年1月18日, 教育部发布了2018年度对工程和材料领域教育部重点实验室五年定期评估结果。依托山东大学机械工程学院建设的“高效洁净机械制造”教育部重点实验室顺利通过评估, 成绩良好。	实验室经过几年建设, 已初步建成在学校创新人才培养体系和科技创新体系框架下的、国内领先的、在国际上有一定影响的高级专业人才培养基地、科学创新研究基地和高技术成果转化基地。
5	2019-03-18	《超高速切削加工虚拟仿	2019年3月18日, 教育部公布了2018年度	该项目将科研成果转化为实验教

序号	时间	事件	详情	备注
		真实验》虚拟仿真实验教学项目入选国家虚拟仿真实验教学项目	国家虚拟仿真实验教学项目认定结果，机械工程学院姜兆亮教授主持的《超高速切削加工虚拟仿真实验》虚拟仿真实验教学项目入选国家虚拟仿真实验教学项目。	学，采用虚拟仿真技术展示了高速切削加工的全过程，使学生借助高度仿真的虚拟实验环境及设备自主创新学习，避免了超高速切削加工中的可能伤害，将学生不敢做、不能做的实验变为了可能。
6	2019-05-22	全国高等院校机械工程学科虚拟仿真实验教学在线共享平台建设及应用研讨会	2019年5月22日，由高等学校国家级实验教学示范中心联席会主办，高等学校国家级实验教学示范中心联席会机械学科组、山东大学、山东建筑大学、山东省教育技术与装备协会共同承办的“全国高等院校机械工程学科虚拟仿真实验教学在线共享平台建设及应用研讨会”在济南成功举行	深入推进“互联网+教育”，实现虚拟仿真在线开放课程建设与应用，推进机械工程学科专业建设发展、课程体系重塑、教学内容重构和课堂教学改革都将起到很好的推动作用
7	2020-10-16	第五届齐鲁青年论坛—智能制造与共融机器人分论坛	2020年10月16日，由机械工程学院承办的第五届齐鲁青年论坛—智能制造与共融机器人分论坛通过线上方式举行，来自8个国家13个高校院所的学者作了系列讲座。院长黄传真参加论坛并讲话，讲座由机械工程学院副院长宋清华主持。	该分论坛的举办促进了智能制造领域的交流和合作。共融机器人是指能够与人类在同一工作空间中协作的机器人系统。有助于推动共融机器人技术的发展和应用，促进机器人与人类的合作和协同工作。助于促进学科的发展，推动相关领域的研究和应用。该分论坛还为青年人才的培养提供了机会。青年学者和研究人员可以在分论坛上展示自己的研究成果，与知名专家进行学术交流，获得指导和启发。这有助于培养青年人才的创新思维和学术能力，推动他们在智能制造和共融机

序号	时间	事件	详情	备注
				器人领域的发展。
8	2020-10-27	山东大学-济宁市国资委全面战略合作签约暨高端装备制造研究院揭牌仪式隆重举行	2020年10月27日,山东大学-济宁市国资委全面战略合作签约暨高端装备制造研究院揭牌仪式在圣都国际会议中心隆重举行。山东大学党委副书记仝兴华,济宁市委常委、常务副市长田和友,济宁市国资委党委书记、主任丰家雷出席,山东大学机械工程学院院长黄传真、党委书记刘杰参加。济宁市政府副秘书长、办公室主任马树华主持签约揭牌仪式。	山东大学与济宁市国资委、济宁能源以高端装备制造研究院、研究中心为平台,开展全面战略合作,实现校企双方优势互补、互利共赢,这必将有力提升市属企业技术水平和创新能力,为加快推动地方经济社会发展以及产业转型升级注入新动力,携手推动济宁高质量发展再上新台阶。
9	2020-11-12	烟台市委副书记一行访问山东大学洽谈共建工业设计产教融合创新基地建设事宜	2020年11月12日,烟台市政府副市长张代令、烟台市工信局副局长乔玉晶一行访问山东大学,就合作共建工业设计产教融合创新基地等事宜洽谈交流。山东大学党委副书记仝兴华出席洽谈会并讲话。	工业设计产教融合创新基地的建设为企业提供了与教育机构合作的平台,促进了产业创新的发展。通过与高校或研究机构合作,企业可以获得先进的设计理念、技术支持和人才培养,推动产品和服务的创新升级。学生可以在基地中接触真实的产业项目,参与实际的设计和 innovation 活动,获得实践经验和技能提升。工业设计产教融合创新基地的建设促进了产学研合作的深入发展。基地提供了企业、高校和研究机构的合作平台,推动了知识、技术和资源的共享。有助于促进产学研之间的良性互动和共同发展。基地也可以成为地方产业政策的落地平台,推动政府、企业和高校之间

序号	时间	事件	详情	备注
				的合作，共同推动地方产业的发展和升级。
10	2021-03-26	学院召开“十四五”发展规划暨山东省高等学校高水平学科建设任务论证会	2021年3月26日，山东大学机械工程学院“十四五”发展规划（2021-2025年）暨山东省高等学校高水平学科建设任务论证会在山东大学千佛山校区举行。中国科学院院士、南京航空航天大学朱荻教授，长江学者特聘教授、西北工业大学苑伟政教授，国家杰出青年科学基金获得者、西安交通大学陈雪峰教授，长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者、上海交通大学彭志科教授，长江学者特聘教授、大连理工大学王永青教授出席本次会议，朱荻院士担任论证会专家组组长。会议就山东大学机械工程学院“十四五”学科发展相关规划内容展开讨论并建言献策。	专家一致认为，山东大学机械工程学院编制的“十四五”发展规划，聚焦第五轮学科评估指标体系，梳理本学科优势特色和短板，以引育国家级高层次人才、建设国家级教学科研平台、取得国家级教学科研成果奖励为突破口，努力提升学科建设全要素的核心竞争力，服务国家和区域经济社会发展需求。《山东省高等学校高水平学科建设任务书》内容具体，建设指标详实，可操作性强，将为山东省机械工程专业水平和影响力提升做出重要贡献。
11	2021-04-08	国家重点研发计划“网络协同制造与智能工厂”重点专项“机电产品全生命周期绿色设计使能技术、工具及集成服务平台研发”项目启动会召开	2021年4月8日，由山东大学机械工程学院李剑峰教授担任项目负责人的国家重点研发计划“网络协同制造和智能工厂”专项“机电产品全生命周期绿色设计使能技术、工具及集成服务平台研发”项目启动暨实施方案论证会在上海召开。	“网络协同制造和智能工厂”重点专项有助于提高我国网络协同制造和智能工厂发展模式的创新能力，推进工业化与信息化、制造业与互联网、制造业与服务业融合发展，实现制造业创新发展与转型升级。
12	2021-09-10	中国环境与发展国际合作委员会在北京举行，国务院副总理、国合会主席韩正出席年会并发表重要讲话。学院刘延俊教授在大	2021年9月10日，中国环境与发展国际合作委员会在北京举行，国务院副总理、国合会主席韩正出席年会并发表重要讲话。学院刘延俊教授在大会上作“碳中和的明日之星：海洋可再生能源”专题报告。会后，刘延俊教授收到	刘延俊教授积极参与国合会“碳中和愿景与海洋环境治理”主题论坛，建言献策，为会议的圆满成功作出贡献，山东大学在海洋可再生能源领域和海洋高端仪器装备领域

序号	时间	事件	详情	备注
		会上作“碳中和的明日之星：海洋可再生能源”专题报告。	中国环境与发展国际合作委员会（国合会）发来的感谢信。	的探索为我国海洋能源装备自主创新研究提供了重要支持，提高了我国海洋装备的国际竞争力。
13	2022-02-23	“网络协同制造和智能工厂”重点专项有助于提高我国网络协同制造和智能工厂发展模式的创新能力，推进工业化与信息化、制造业与互联网、制造业与服务业融合发展，实现制造业创新发展与转型升级。	2022年2月23日，山东省工信厅调研组一行来山东大学机械工程学院山东省数字化设计与制造新旧动能转换公共实训基地开展调研交流，并到基地现场进行实地考察。	山东大学作为区域内的龙头，依托山大的优质资源建立山东省数字化设计与制造新旧动能转换公共实训基地，可将山大优秀的师资、课程、教材和设备进行共享，共同探求合作模式的创新。
14	2022-10-06	山东大学—山东金钟传感技术与智能制造研究院揭牌成立	2022年10月26日，山东大学—山东金钟传感技术与智能制造研究院揭牌暨党建共建一体化签约仪式在山东金钟科技股份有限公司金钟大厦举行。山东大学党委副书记王君松，济南市国资委党委书记、主任张海平，济南产业发展投资集团党委书记、董事长黄蓓出席活动并致辞。	山东大学—山东金钟传感技术与智能制造研究院以应用基础研究及产学研合作开发为模式，建立以“企业为主体、市场为导向、产学研相结合”的技术创新体系，针对先进传感技术、生产过程智能化、面向行业的解决方案开展研究，打通企业技术需求与高校科技人才的对接通道，促进双方聚焦行业关键技术问题、提高相关科研成果转化率，吸引和培养高层次创新人才，实现产业创新和产业化发展的互促发展。
15	2022-11-27	2022国际产学研用合作会议（山东大学专场）举	2022年11月27日，由教育部和山东省人民政府指导，教育部学校规划建设发展中心主	此次会议进一步促进中外高校特别是中外导师间的密切合作，为各位

序号	时间	事件	详情	备注
		行	办，山东省教育厅、山东大学承办的 2022 国际产学研用合作会议（山东大学专场）举行。山东大学副校长吴臻出席开幕式并致辞。	学者搭建探索产学研用合作新模式的平台，推动学术交流、学科交叉，持续拓展国际产学研用合作的深度和广度，为解决人类面临的共同问题、推动人类共同进步贡献智慧和力量。

注：备注栏可填写媒体的评价报道及事件的影响意义等。

十一、示范中心负责人意见

(示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。)

示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。



数据审核人:

示范中心主任:

(单位公章)

2023 年 6 月 25 日

十二、示范中心教学指导委员会意见

(请对示范中心在人才培养目标、实验教学体系、重大教学改革项目、重大对外开放交流活动、年度报告等方面的工作进行整体评价)

机械基础实验教学示范中心将创新能力和创新意识培养作为人才培养目标，建立了教学、科研、社会服务相结合，产教融合、科教融合、竞教融合、校企协同，实验教学与课外科技活动相结合的分层次实验教学体系；开展了实验课程体系、教学模式教学方法的一系列实验教学改革，开展了国际交流、产业培训、科普宣传、科技竞赛等一系列对外开放交流活动，年度报告内容丰富、数据准确。

同意阶段性总结报告内容。

建议：进一步论证未来建设和发展规划。

示范中心教学指导委员会主任签字：



2023年6月28日

十三、学校意见

所在学校审核意见：

(需明确是否达到建设指标要求，并明确下一步对示范中心的支持。)

机械基础国家级实验教学示范中心(山东大学)达到建设指标要求。下一步学校将加强示范中心建设，在经费、人员、设备等资源方面对示范中心予以重点支持，进一步提高中心建设质量。

所在学校主要负责人签字：

(单位公章)



2023年6月29日