

附件 4

天津市实验教学示范中心建设单位 考核自评报告

中 心 名 称 : 轻工装备实验教学中心

所在学校 (盖章) : 天津科技大学

中 心 网 址 : <http://sf.tust.edu.cn/qgzb>

中 心 联 系 电 话 : 022-60600692

中 心 联 系 人 : 张琰

| | |
|--|---|
| | <p>天津科技大学轻工装备实验教学中心于 2013 年获批为天津市普通高等学校实验教学示范中心建设单位。本中心含机械电子工程、机械设计制造及其自动化、过程装备与控制工程、材料成型及控制工程、工业设计和工业工程 6 个专业方向，34 个实验室。</p> <p>轻工装备实验教学中心拥有天津市优势学科--机械工程学科、天津市品牌专业--过程装备与控制工程专业和天津市级教学团队—机械设计制造及其自动化专业教学团队。拥有本科、硕士及博士培养的完整人才培养体系。主要方向是轻工机械、食品机械及过程装备与控制方向，着重于培养轻工机械、食品机械方面的专有人才。</p> <p>中心有专职教师 68 人，中心设主任 1 人，副主任 1 人，课程组责任教授 16 人。实验中心每年承担 8 个本科专业，近 1200 本科生、13 个硕士二级学位点，近 300 名研究生实验教学任务。</p> <p>轻工装备实验教学中心在教育教学中，坚持育人为本，德育为先，发扬“尚德、尚学、尚行，爱国、爱校、爱人”的校园精神；坚持知识、能力、素质的协调发展和综合提高；强调人文教育、科学教育与专业教育的有机融合；注重建立和完善实践教学体系，不断加强实践教学。坚持和拓展轻工特色，把“培养德智体美全面发展，具有科学素质和人文修养、具有国际化视野、具有创新精神和实践能力的高素质应用型人才”作为本科生的培养目标。按照学校的办学指导思想，“中心”实验教学的理念是：以学生为主体，坚持知识传授、能力培养、素质提高协调发展，提高学生勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力。以机械工程天津市优势学科</p> |
|--|---|

及品牌专业等为支撑，以工业设计和工业工程等新兴学科为交叉，发展轻工装备特色，推动教学科研协同发展，促进资源开放共享和融合，培养高素质人才。

中心围绕实验教学理念和定位，以不断更新教育思想为先导，以提高实验教学质量为中心，以建立科学的实验教学课程体系和高水平实验教学队伍为重点，以改革与创新实验教学管理体制和运行机制为龙头，以建设适应轻工装备要求的高水平实验教学条件为支撑，形成了对学生能力培养梯次递进的实验教学规划。首先是通过实验教学夯实学生基本理论、基本方法、基本技能，旨在打好学生扎实的轻工装备设计与控制的实验基础，为学生综合能力和科学素质的培养奠定基础。然后是基本理论与基本技能的综合，基本技能与科研技能的综合，科研技能与创新能力的综合，以培养学生的科研技能和创新能力。最后是通过开设综合、设计性实验拓展培养学生运用实验技能分析和解决问题的能力；通过实验教学与科研的有机结合开设创新性实验拓展培养学生的科学素质；通过毕业设计全面检验学生实验技能在实践中的应用能力和工程实践能力。

轻工装备实验教学中心在先进的教学理念指导下，在学生创新实践教育方面形成了鲜明的特色：1) 长期坚持拓展轻工特色优势，产学研结合合作培养应用型人才；2) 以优势学科和品牌专业驱动项目与综合性实验的融合，强化本科生创新意识，培养行业中坚。

| | |
|--------------------------------------|---|
| 学校支持政策和 举措 (1000 字以内) | <p>依据学校实验室工作规程、实验室工作人员岗位职责和天津科技大学实验室开放管理办法精神，学校在实践性教学环节的指导原则：以一级学科设立校、院两级管理实验室（中心），整合同类实验室，以“验证型实验—综合（设计）型实验—研究创新型实验”的程式构建实验教学体系，建立实验教师、实验师一体化的实验教学队伍；针对“培养计划—教学内容—教学方法—教学手段”进行全方位教学改革，突出服务天津及滨海新区经济特色，依据新型教学体系改进实验方法、配置硬件设施；教学实践中，注重基础与专业相结合，科研与教学相结合，课内教育与课外教育相结合，技能训练和创新精神培育相结合。</p> <p>学校为进一步规范和加强实验教学管理，先后出台了以下政策：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.《天津科技大学“十三五”教育事业发展规划》 2.《天津科技大学“十三五”综合投资规划》 3.《天津科技大学实验教学示范中心建设管理办法》 4.《天津科技大学实验教学示范中心建设实施细则》 5.《天津科技大学本科教学质量保障体系实施方案》 6.《天津科技大学实验室工作规程》 7.《天津科技大学实验室开放管理暂行办法》 8.《天津科技大学实验教学管理规定》 9.《关于加强实验室日常安全管理的通知》 10.《天津科技大学实验室安全与环境卫生管理办法（修订）》。 <p>在实验教学队伍建设方面，学校出台了相应的激励政策，鼓励有丰富科研和教学经验的教师承担实验教学工作，同时鼓励教师积极承担教改项目，以提高实验教学水平；开展实验技术人员培训和先进实验教学技术人员评选工作，有效地提高了实验技术人员综合素质和爱岗敬业精神。</p> <p>天津科技大学机械工程学院一贯重视实验教学，致力于推动实验教学、实验室管理工作，实施“整合资源，发挥优势”的强院政策。在坚决落实教育部《教育部关于开展高等学校实验教学示范中心建设和评审工作的通知》以及《教育部财政部关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》精神的基础上，2013年以来，通过“十二五”综合投资建设、中央财政专项基金以及学校支持，共投入近900万元，购置仪器设备327台（套）。极大地改</p> |
|--------------------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|---|
| | 善了实验教学环境。 |
| 环境与安全 (1000 字以内) | <p>除了严格执行学校的设备管理规章制度外，中心建立了自己的仪器设备管理制度实施细则，强调专人保管与维护，责任落实到人，以保障各种仪器和设备的正常运行，效果良好。</p> <p>(1) 安排专人进行维护和管理，强调仪器设备的安全运行，要求使用前进行试运转和严格记录使用情况等制度。</p> <p>(2) 建立了仪器设备管理档案；每个实验室建立了“仪器设备使用登记簿”，并做到帐、卡、物相符率为 100%。</p> <p>(3) 根据每种仪器设备的特点分别建立了操作指南、使用记录和维修记录。</p> <p>(4) 大型精密仪器实行责任制，仪器的保管、使用、维护等各个环节均实行专任实验员负责制，做到管、用结合。</p> <p>(5) 要求使用仪器设备的人员熟悉和掌握仪器设备的性能和操作方法，严格遵守操作规程，对初次使用仪器设备的人员进行培训，保证仪器设备的正常使用。</p> <p>(6) 对仪器设备做到每日检查整理，每周维护保养，每月校验测试，发现问题及时予以修理，以保持仪器设备的性能、延长仪器设备的使用寿命，保证仪器设备的高效使用。</p> <p>(7) 建立实验室安全巡查制度。学校以天津 8.12 事故教训为教材，在广大师生中广泛宣传安全意识、责任意识和大局意识，实行“定期检查，月月上报”的制度。对危险化学品进行科学管理，购买危险品专柜，严格实行“五双”管理模式，对危险品进行严格分类。对照《危险化学品名录（2015 版）》，《易制毒化学品的分类和品种目录》，《危险化学品目录（剧毒）》，《易制爆危险化学品名录》列出各化学品相关信息，检查实验室现存化学药品，逐瓶登记，汇总填写了《现存危险化学品清单》和《现存化学品清单》。同时，梳理和统计了高压气瓶，对气瓶要进行固定，安装安全帽，</p> |

| | |
|----------------------------|---|
| | 加装垫圈等措施。 |
| 实验队伍 (1000 字以内) | <p>在学校制定的《天津科技大学“十一五”师资队伍建设规划》中，对实验队伍的建设提出了要“打造一支既具备扎实的理论知识又能够解决前沿工程实践问题的实验教师队伍”的目标以及相关的政策、措施。围绕上述目标，经过“十一五”，“十二五”建设，目前中心专职教师 68 人，兼职 2 人。其中正高职称 16 人，副高职称 35 人；博士 40 人。专职人员中近一半人员有企业实践经历。设置骨干责任教师、责任教师和实验技术人员岗位。骨干责任教师全部是机械工程学院各研究方向学术带头人，主持有省部级以上科研项目并承担理论教学和实验教学任务；责任教师为“中心”的专职人员，同时是承担有教学和科研任务的学科骨干。骨干责任教师制定实验教学计划，责任教师完成计划，使实验教学形成了理论教学、科学的研究和实验教学上下贯通、教研相长的良性互动队伍体系。企业教师提供社会对学科人才的需求信息，提供学生校外基地实习指导。</p> <p>(1) 中心采取专职人员和兼职人员相结合的实验队伍建设思路，在实验队伍的编制、学历要求、培训深造等方面给予倾斜政策。在引进高水平专职实验教学人员的同时，制定出导向性优惠政策，优先选派中心教师出国进修，引导更多的高水平教师加入到中心的兼职实验教学队伍中，进一步强化中心高水平实验队伍的建设。本中心专职实验队伍平均年龄不到 40 岁，现有 35 岁以下的青年教师 12 名，缺乏生产企业的实际工作经验，因此，对这一类的青年教师的培训是非常必要的。为此，对青年教师和实验技术人员制定了培养培训计划，充分发挥老教师的传帮带作用；同时继续优化学术梯队结构、壮大师资队伍，加强后备梯队的建设和青年教师的培养。中心分别选派李亚教授，毕德学教授，到国外进行进修深造。</p> <p>(2) 加强对中青年骨干教师进行工程技术培训。旨在培养教</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>师理论联系实际和工程实践教学能力，支持教师进行技术创新和工程课题研究等产学研合作，提升教师服务社会的能力和教学水平。2013年以来，分别选派郑辉、苏海龙、陈钢、赵俊芬等16名教师到企业进行相关专业技术培训。</p> <p>(3) 鼓励教师围绕实验中心建设规划和各学科发展，提出教学改革和科学项目申请，申报教学改革和科学课题；支持教师的科研工作，提高中心实验队伍的学术水平和实验教学水平。</p> <p>(4) 建立一支教学、科研兼容，理论教学和实验教学互通，队伍结构合理、爱岗敬业、团结协作、勇于创新的具有轻工装备学科优势和特色的实验教学队伍。</p> |
| <p>信息化平台建设与利用 (1000字以内)</p> | <p>通过近几年的建设，建立了独立运行的网站，建立了网上辅助教学和实验管理平台，有丰富的网络实验教学资源，实现了实验教学和实验室管理网络化，由专业人员进行网络安全管理和维护。</p> <p>(1) 建立了网络化实验教学和实验管理平台</p> <p>为了实现“中心”的现代化教学和信息化管理，建设相应的实验教学网站，将各种网络实验教学资源、实验室信息、仪器设备信息、学生实验选课系统和仪器设备预约系统等全部上网，实现了实验教学和管理的现代化和信息化。</p> <p>(2) 实现了实验教学资源的网络化</p> <p>各实验课程教学的相关内容和资料全部上网，包括实验教学计划、实验教学大纲、实验指导、电子教案、电子实验教材、实验教学课件、实验录像及相关的教学辅助资料等，实验教学课件及模拟实验内容丰富，方便学生对实验课程和内容进行预习、学习和复习。</p> <p>(3) 建立了网络实验教学效果反馈系统。</p> <p>中心利用该系统听取和了解在校生、毕业生、研究生、教师、</p> |

| | |
|-------------------------------|--|
| | <p>实验技术人员以及用人单位等对本中心实验教学效果和质量的评价、意见和建议，及时优化改革教学内容、教学方法和手段，保证中心的实验教学质量。</p> |
| 实验教学及效果 (1500 字以内) | <p>(1) 完善实验教学体系</p> <p>通过对原来实验教学内容进行整合和调整，建立了系列化、模块化的实验教学体系，将实验分为流体机械性能测试实验、过程控制实验、设备运行监测实验、综合性和设计性实验五大模块。并确定了综合性与设计性实验内容。“中心”在实验教学过程中树立了“以学生为主体，知识传授、能力培养和素质提高协调发展”的实验教学理念，确定了“中心”的实验教学定位：理论联系实际，重技强能、创新致用。以基本实验技能培养为基础，以自主学习能力和主动探索精神培养为依托，以工程实践能力和综合科研能力培养为核心，以创新精神和实践应用能力培养为目标；始终坚持理论教学与实验实践教学相结合、实验教学与科学研究相结合、能力培养与素质培养相结合、“中心”内实验教学与“中心”外实践教学相结合，实现理论传授、能力培养和素质养成的协调发展。</p> <p>(2) 引进先进的实验技术、方法和手段</p> <p>“中心”重视实验技术研究，利用机械学科和其它新兴科学的交叉发展前沿进展、教师的科研项目和研究成果以及现代信息技术，积极改革实验技术、方法和手段，不断更新实验教学内容，使之更具有先进性和创新性。“中心”近5年购置了大量的仪器设备用于本科实验教学，提升了实验教学水平。如“中心”提供比表面积孔结构分析仪，激光快速成型机，高性能计算机群等，仪器可</p> |

以由学生自由使用。在教师科研过程中不断开发出新的实验技术及时补充到实验中。先进实验技术的引进，有利于启迪学生科学思维和创新意识，形成自身的实验教学优势和培养特色。

同时，中心将利用先进的网络通讯技术构建了中心实验教学网络，积极采用网上互动答疑的教学手段。

(3) 建造和完善了与实践教学体系相配套的实验室

从 2013 年至今已经逐步建设和完善了传热综合测试技术、压力容器、过程控制、无损检测技术、腐蚀与防护技术等 6 个功能各异的实验室。这些实验室的特点是具有行业针对性、实用性、综合性、先进性和拓展性，并突出与工程实际紧密结合和反映当前的新技术。传热综合测试技术实验室可开设出 6 个教学实验项目,其中设计性实验 2 项,综合性实验 4 项,此外还可为学生课外科技活动和科学研究提供多项综合性实验。

(4) 编写和完善了满足实验教学大纲要求的实验教学指导书

中心教师自编了《过程流体机械实习指导书》，《过程装备设计实验指导》，《容器设计实验指导》，《机械制造技术基础实验指导》，《系统建模与仿真实验指导》，《设施规划与物流分析实验指导》，《测试技术实验指导》，《机电传动与控制实验指导》，《工业机器人实验指导》等 30 多部实验讲义。这些教材的特点是在满足实验教学大纲的前提下,注重学生工程意识和动手能力的培养,充分发挥学生的自主创新思维,提高学生分析问题和解决问题的能力。

(5) 建立和完善了独具特色的校外专业实习基地

分别与天津市包装机械厂、华特包装机械有限公司、SEW (天津) 机械有限公司、天津市特种包装机械厂、天津市第一机床厂、天津市隆特科技发展有限公司、天津市中西机床培训中心、天津轻工业机械厂，天津渤海化工集团、天津巴氏杀菌设备有限公司、天津开发区华泰集装箱服务有限公司、天津工程实训中心等企业建立了实习基地。解决了学生实习和工程训练场地不足、到企业实习只能以参观形式进行的问题，为学生工程实践能力的培养提供了有力的硬件支撑和保障。

实验教学实施效果

建设完善的专业实验室启用试行结果表明,综合性、设计性实验能充分发挥学生主观能动性,使学生得到了综合的实验技能和知识应用能力等方面的训练,在培养学生工程意识、动手能力和团结协作精神等综合素质方面发挥了很好的作用。

建设和完善的传热综合测试技术、压力容器、过程控制、机电传动与控制、工业机器人、设施规划与物流分析等功能各异的实验室,每年为过程装备与控制工程、机械设计制造及其自动化和工业工程等专业 12 个班 360 多名学生共开设教学实验项目 20 个。此外还可为学生课外科技活动和教师的科学研究开设近 10 多个实验项目。每届学生的毕业设计有 30%以上通过实验室提供的试验条件来完成。近 4 年专业教师利用建成的实验室主持完成国家级、省部级及校企合作科研项目 41 项,项目金额达 1000 多万元,发表研究论文 267 篇,被 SCI 收录论文 33 篇,被 EI 收录 15 篇。培养硕士研究生 300 多名。

| | |
|--------------------------------|--|
| 建设成效与示范辐射 (1500字以内) | <p>(1) 实验教学任务覆盖面广</p> <p>“中心”的实验教学任务覆盖面广。面向机械制造及其自动化、机械电子工程、过程装备与控制工程和工业工程等4个本科专业。同时，还担负着机械工程学院的材料成型及控制工程、汽车工程专业、工业自动化、工业设计的专业基础课程等实验教学任务，以及大量的毕业设计（论文）等任务。“中心”每年接纳本科生实验人數达1880人，年实验总人时数为2.65万。实验开出率100%。</p> <p>(2) 学生学习效果明显</p> <p>五年来，“中心”的各项建设与教学改革工作全面展开，教学水平和教学质量不断提高，学生的自主学习能力、综合科研能力、创新实践能力和科学素质显著提高，取得了可喜的成绩。五年来，毕业生毕业论文题目70%以上来自于“中心”教师的科研课题，本科生发表研究论文5篇、申请和获得国家发明专利10项。在国家级、省级和校级各类科技竞赛中获奖多项。</p> <p>(3) 教改成果指导和促进了实验教学</p> <p>“中心”教师承担各类教学改革与质量工程项目6项，针对教学内容、方法、手段、特色教学和成绩考评等方面进行了教学改革研究与实践，进一步明确了教学理念与改革思路，取得了大量的教学改革与研究成果。</p> <p>“中心”把“坚持轻工特色优势，产学研合作培养应用型人才”等教学研究成果推广应用于教学实践，整合了工程实践实验环节，开设了工程技能实习课程，使学生得到企业化的实际操作训练，学生毕业后的反馈说明工程技能实习对毕业后尽快上手工作有非常实际的效果。“中心”积极探索改进实验教学方法和手段、提高了实验教学水平，为“基本实验技能训练、综合实验技能训练、科</p> |
|--------------------------------|--|

技术创新平台和实践应用能力平台”四个教育层面的实施起到了积极促进作用。在现有教学研究与改革成果的指导下，还建立了一套科学的实验教学互动考评体系，对学生的实验成绩和实验教学队伍的教学水平及教学效果等进行综合考评；建立了开放和共享的实验室管理体制与运行机制，大幅度提高了中心资源的利用效率和辐射示范作用。

(4) 科研成果支撑和促进了实验教学水平的提高

“中心”的专职和兼职实验教师多为各专业的学术带头人、学术骨干和青年科研骨干，他们不仅承担实验教学任务还主持和承担各类科研项目，如国家科技支撑计划、国家自然科学基金等 10 多项项科研课题及多项横向课题经费，经费总额达 3000 万元，就轻机装备领域的关键问题和热点问题进行了系统而深入的研究，取得了丰硕的科研成果。“中心”教师不断把科研项目和科研成果转变成综合性、设计性、创新性实验项目，融入到中心实验教学课程中，使学生在实验过程中直接亲身接触到科研前沿，不仅极大地开阔了学生们的学术视野，还增加了学生们对科学的研究的兴趣和主动探索的欲望。此外，“中心”实验教师全程参与和辅导学生参加全国机械设计创新大赛，第十届“广茂达”杯中国智能机器人大赛等多项比赛，并获得了优异成绩。

示范辐射作用

在实验教学、实验队伍、管理体制以及设备与环境等诸多方面取得了理想的建设成绩，也起到了良好的辐射示范作用。近年来“中

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>心”主办和协办学术会议 2 次，提高了中心在同行的知名度，同时也将中心的工作成果向同行推广，起到了良好的辐射作用。此外，中心接待兄弟院校和企业参观交流，年均 40 余次，通过交流展示了中心，也学到了先进的经验。中心教师主持编写了《轻化工机器》、《轻化工与食品设备》、《制浆造纸机械与设备》、《现代干燥技术》等国内有影响的教材和书籍。总体上，本中心在国内轻工院校中处于领先水平。</p> |
| 特色 (1000 字以内) | <p>(1) 坚持拓展轻工特色优势，产学研结合作培养应用型人才</p> <p>按照培养高素质应用型人才的目标要求，在长期办学的实践中，凝练出了“坚持拓展轻工特色优势，产学研合作培养应用型人才”的教学理念。突出工程实践能力培养，不断推进实验教学体系、内容和方法的改革，是本“中心”实验教学的显著特色。在实验教学体系的设计上，专门设置了“工程实践应用层面”，突出对学生工程实践能力的培养，组织学生通过校内外实验、实训等实践教学环节，培养提高学生实验技能在工程实践中的应用能力。“中心”开设的综合性、设计性实验，其中 70%以上的实验项目与工程技术训练相关。在实验教学的方法上，除了校内高仿真实验外，还独具匠心地采用实验教学与工程实践及社会应用紧密结合的方法，把实验教学融入到企业的生产实践中进行。在实验教师培养上，采用多种途径培养教师的工程能力。如派教师到滨海新区的企业中做特派员；组织参加有关职业资格的培训，以获取“双证”；请企业的工程技术人员来中心授课培训等方式，提高实验教师的工程实践能力。</p> |

(2) 以品牌专业和优势学科驱动项目与综合性实验的融合，

强化本科生创新意识，培养行业中坚

依托本校传统轻化机等特色专业和优势学科，带动实验中心综合性创新实验的开展，强化本科生创新意识，培养行业中坚。利用轻机和化机的特色开设自动机械设计课程和实验，将科研成果转化成综合性实验。近几年，“中心”承担和完成了多项国家级、天津市级课题。这些成果，不仅有力地推进了学科专业建设，也有力地促进了实验教学水平的提高。实验教学与科学研究项目相互融合，有效地强化了本科生创新思维和创新能力的培养，形成了“中心”实验教学的又一特色。

一是“中心”的科研经费添置的大量先进仪器设备应用于本科生培养，大大改善了本科生的实验教学条件。二是“中心”不断把科研项目和科研成果转化成综合性、设计性、创新性实验教学项目等教学资源，为学生科研技能、创新能力和科学素质的培养提供了强有力的支撑。三是科研课题组积极吸纳本科生参与，学生每年的毕业设计（论文）课题 70%以上来源于教师的科研项目，这些项目的开展在培养学生的同时，也为科研的深入进行做了大量的前期工作。四是“中心”将一些综合性、设计性、创新性实验融入与企业联合举办的创新竞赛、新产品开发等活动中，这些实验具有先进性、探索性、实用性、挑战性等特点并贯穿于整个学年，实验由学生自行设计，适宜学生自主选择，有效地激发了本科生主动研究探索的创新精神，使实验教学体系改革中构建的“综合实验技能训练层

| | |
|-------------------------------------|--|
| | <p>面”、“科研创新技能训练层面”的实验教学内容更加丰富、方法更加多样，有效地培养提高了学生的科学素质、综合实验技能、创新意识和创新能力。</p> |
| 存在不足及 改进方案 (1000字以内) | <p>(1) 进一步深化实验教学体系与方法，加强教师队伍建设 应用多媒体、现场实验教学实时互动和计算机网络视频技术开展辅助教学相结合程度不高，学生自主学习、研究、探索、合作以及学生自主选课为主的教学方法还需要进一步研究。建议进一步丰富多媒体教学资源库和网络教学资源，提高教学效率和教学水平。 加强与国内、外大学的本科教学交流，特别是实验教学交流，派出教师学习和培训。进一步强化青年教师工程训练计划，计划由原来的3个月增加至6个月。进一步提高实验队伍的整体素质，尽快建设一支爱岗敬业、师德师风好、专业水平高、满足现代实验教学需要的高素质实验队伍。</p> <p>(2) 实验室的信息化建设需要进一步提高 进一步加大实验室对外开放的力度，扩大资源共享，实验课程的网上预约及辅导有待解决。进一步加强网络信息化建设，完善子功能开发，丰富各模块内容。</p> <p>(3) 加强高水平创新性实验教学设备开发 加大创新型实验教学仪器的购置和开发、高精尖科研仪器和满足学生自主动手实践的仪器购置。</p> |
| 学校意见 | <p>轻工装备实验教学中心是我校重点建设的实验教学中心。该中心建设宗旨明确，实验教学理念先进，改革思路清晰；建立了完善的教学体系，开设了丰富的综合性和创新性实验项目。通过不断改革教学方法与教学手段，取得了丰硕的教学成果和良好的教学效果。该中心重视实验教学队伍建设，规划科学，实施有力，打造了一支师德优良、业务水平高的实验队伍。该中心形成了一整套科学、完善的管理体制和运行机制，各类实验设备先进、利用率高，</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>实验环境布置合理有序，较好地满足了教学需要。</p> <p>该中心经过多年建设，已经形成了鲜明的特色，对本校、外校及社会产生了良好的示范辐射作用。经审核，认为轻工装备实验教学中心达到了天津市实验教学示范中心的建设标准。</p> |
| | <p style="text-align: right;">签章：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p> |

天津市实验教学示范中心建设单位验收数据报表

(验收数据截止时间 2017 年 4 月 30 日)

| | | | | |
|-----------|---|--------------|-------------------|---------------|
| 一 基本信息 | 1 | 学校名称 | 天津科技大学 | - |
| | 2 | 中心名称 | 轻工装备实验教学中心 | |
| | 3 | 中心主任姓名、职称 | 李占勇 教授 | 申报时 |
| | | | 李占勇 教授 | 现在 |
| | 4 | 学校上级主管部门 | 天津市教育委员会 | - |
| 二 经费投入 | 5 | 建设单位获批时间 | 2013.05 | - |
| | 6 | 建设及运行经费总额 | 自 2013.05-2017.04 | 1199.85 万元 |
| | 7 | 其中：①中央财政专项经费 | 同上 | 368.5 万 元 |
| | 8 | ②地方财政专项经费 | 同上 | 431.35 |

| | | | | |
|-----------|----|---------------------------|-------------------|---------------------|
| | | | | 万元 |
| 三 建设成效 | 9 | ③学校专项经费 | 同上 | 400 万元 |
| | 10 | ④社会捐赠专项经费 | 同上 | 万元 |
| | 11 | 年均运行经费 | (立项建设期间) | 8.5 万元 |
| | 12 | 其中：①年均仪器设备维护维修经费 | 同上 | 3.0 万元 |
| | 13 | ②年均实验耗材费 | 同上 | 5.5 万元 |
| | 14 | 校（院）及以上实验教学改革立项投入经费 | 自 2013.05-2017.04 | 42.0 万 元 |
| | 15 | 实验教学场地使用面积 | 当前数 | 2459 m ² |
| | 16 | 其中：新增实验教学场地使用面积 | 自 2013.05-2017.04 | 150 m ² |
| | 17 | 仪器设备固定资产总值 | 同上 | 3300 万 元 |
| | 18 | 其中：新增仪器设备固定资产总值 | 同上 | 799.8 万 元 |
| | 19 | 仪器设备数 | 同上 | 5354 台 套 |
| | 20 | 其中：①新增仪器设备数 | 同上 | 327 台套 |
| | 21 | ②自制仪器设备种类 | 同上 | 8 种 |
| | 22 | 教职工数量 | 当前数 | 38 人 |
| | 23 | 其中：①专职教职工数量 | | 36 人 |
| | 24 | ②专职人员中正高级、副高级、中级 及以下比例 | 11: 16: 8: 1 | - |

| | | | |
|----|---------------------|-------------------|-------|
| 25 | ③专职人员中博士、硕士、学士及以下比例 | 22: 10: 4: 0 | - |
| 26 | ④兼职教师数量 | 当前数 | 2人 |
| 27 | 承担的教学研究项目数 | 自 2013.05-2017.04 | 17项 |
| 28 | 其中: ①国家级 | 自 2013.05-2017.04 | 0项 |
| 29 | ②市级 | 自 2013.05-2017.04 | 6项 |
| 30 | ③校级 | 自 2013.05-2017.04 | 11项 |
| 31 | 承担的科学项目数 | 自 2013.05-2017.04 | 189项 |
| 32 | 其中: ①国家级 | 自 2013.05-2017.04 | 12项 |
| 33 | ②市级 | 自 2013.05-2017.04 | 23项 |
| 34 | ③横向项目 | 自 2013.05-2017.04 | 101项 |
| 35 | 参加国内外交流人次 | 同上 | 50人次 |
| 36 | 其中: ①实验技术人员参加人次 | 同上 | 42人次 |
| 37 | ②信息化培训人次 | 同上 | 8人次 |
| 38 | 网站教学资源总容量 | 当前数 | 60G B |
| 39 | 承担的实验课程总数 | | 40门 |
| 40 | 新增的实验课程数 | 同上 | 8门 |
| 41 | 实验项目总数 | | 115个 |
| 42 | 其中: ①新增实验项目数 | 自 2013.05-2017.04 | 16个 |
| 43 | ②综合性、设计性、创新性实验项目数 | 当前数 | 86个 |
| 44 | 上一学年服务本校专业数 | | 8个 |

| | | | | |
|---------------------------------|----|---------------------|----|---------|
| | 45 | 上一学年服务本校学生数 | | 1200 人 |
| | 46 | 上一学年服务本校学生占全校学生的比例 | | 5% |
| | 47 | 上一学年实验人时总数 | | 7200 人时 |
| | 48 | 其中：教学计划外实验人时总数 | | 120 人时 |
| | 49 | 支撑“大学生创新创业训练计划项目”数 | 同上 | 48 项 |
| | 50 | 自主组织的竞赛活动数 | 同上 | 5 项 |
| | 51 | 参加竞赛的学生数 | 同上 | 240 人次 |
| | 52 | 指导学生获得的成果数 | 同上 | 40 项 |
| | 53 | 其中：①公开发表论文 | 同上 | 6 篇 |
| | 54 | ②省部级及以上相关奖项 | | 20 项 |
| | 55 | ③获得专利数 | 同上 | 14 项 |
| | 56 | 新出版的实验教材数 | 同上 | 0 种 |
| | 57 | 新编写的实验讲义数 | 同上 | 6 种 |
| | 58 | 获得教学成果奖数 | | 1 项 |
| | 59 | 其中：①国家级 | | 0 项 |
| | 60 | ②省（部）级 | | 1 项 |
| | 61 | 发表的教学研究论文数 | 同上 | 20 篇 |
| | 62 | 其中：实验技术人员发表的教学研究论文数 | 同上 | 16 篇 |
| 四 示 范 辐 射 作 用 | 63 | 自主开发实验项目推广应用的高校数 | 0 | 2 所 |
| | 64 | 实验教材推广应用的高校数 | 0 | 2 所 |
| | 65 | 自制实验仪器设备推广应用的高校、企业数 | 0 | 6 所 |

| | | | | |
|--|----|---------------------|----|--------------|
| | 66 | 开发实验教学与管理软件推广应用的高校数 | 0 | 2 所 |
| | 67 | 承办国内交流 | 同上 | 参会 人次 350 |
| | 68 | 承办国际交流 | 同上 | 参会 人次 60 |
| | 69 | 接待外校参观访问人数 | 同上 | 45 人次 |
| | 70 | 其中：接待国（境）外参观访问人数 | 同上 | 16 人次 |
| | 71 | 接受委托承办的学生竞赛数 | 同上 | 0 个 |
| | 72 | 其中：①国家级 | 同上 | 0 个 |
| | 73 | ②市级 服务其他高校学生总数 | 同上 | 0 个 |
| | 74 | | 同上 | 100 人次 |
| | 75 | 政府主管部门委托培训总量 | 同上 | 人次 |
| | 76 | 为社会行业服务的其他培训总量 | 同上 | 30 人次 |

天津市实验教学示范中心建设单位成果明细表

| 获国家级和省部级 | 名称 | 等级 | 获奖人及排序 | 获奖时间 |
|----------|---------|-----|------------|-------|
| 教学成果奖 | 深度融合滨海新 | 天津市 | 焦志勇、华欣、郑立鹏 | 2013年 |

| | | | | |
|--------------|----------------|-----------|-----|-------|
| | 区发展 创新本科教育教学模式 | | | 9月 |
| | | | | |
| 教师开发的创新性实验项目 | 项目名称 | 投入教学起始时间 | 开发者 | 参加学生数 |
| | 颗粒包装机系统整体设计 | 2013-2017 | 张琰 | 480 |
| | 包装机械下料称量装置设计 | 2013-2017 | 张琰 | 480 |
| | 包装机械传动系统设计 | 2013-2017 | 张琰 | 480 |
| | 包装机械检测与调节装置设计 | 2013-2017 | 张琰 | 480 |
| | MPS 系统中传感器的应用 | 2013-2017 | 张琰 | 480 |
| | 基于慧鱼模块的创新设计 | 2013-2017 | 张琰 | 480 |
| | 工业机器人建模与仿真 | 2013-2017 | 毕德学 | 480 |
| | 码垛机器人运动控制 | 2013-2017 | 毕德学 | 480 |
| | 燃气燃烧器数值仿真实验 | 2016-2017 | 吴中华 | 120 |

| | 项目名称 | 项目来源 | 项目经费（万元） | 立项时间 |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|----------|---------|
| 承担国家级、省部级、校级实验教学改革项目 | 高校工科学生自主实践能力培养模式的探索 | 天津市教委重点项目 | 5 | 2013.10 |
| | 面向工程,构建适应学生自主实践能力培养的教学体系 | 天津市教委 | 0 | 2014.03 |
| | 拓展视野,构建学科交融、国际交流平台 | 天津市教委 | 0 | 2014.03 |
| | 产学合作,构建面向工程实际的创新实践平台 | 天津市教委 | 0 | 2014.03 |
| | 项目驱动,构建科技创新平台 | 天津市教委 | 0 | 2014.03 |
| | 基于天津产业结构的工业设计产学研合作模式研究 | 2014 年度天津科技大学青年创新基金(教育教学类) | 0.5 | 2014 |
| | 《机电一体化系统设计》实践教学改革的研究与探索 | 2015 年度天津科技大学青年创新基金(教育教学类) | 0.5 | 2015 |
| | 高校班级阶梯式管理和考核模式开 | 校基金 | 0 | 2015.12 |

| | 发及其探索实践 | | | |
|------------------|---|--------------------------------|---------------|---------|
| | 创业生态环境下工 业工程专业创新人 才培养体系构建和 培养模式的研究 | 天津市教育科学规 划课题 | 自筹 | 2016.08 |
| | 提升工科院校青年 教师立德树人能力 有效路径的研究与 实践 | 天津市教育科学“十 三五”规划课题（青 年专项） | 0.8 | 2016.08 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 学生参加的创新性 实验项目 | 项目名称 | 项目级别 | 起止时间 | 参加学生数 |
| | 基于低电压驱动的 减速机构设计 | 国家级 | 2013.5-2014.5 | 6 |
| | 冰制冷学生公寓空 调 | 国家级 | 2013.5-2014.5 | 6 |
| | 弹性往复密封件质 量控制及研究 | 国家级 | 2013.5-2014.5 | 6 |
| | 坚果壳废弃物流态 化物理活化法制备 活性炭的研究 | 国家级 | 2013.5-2014.5 | 6 |
| | 基于滑轨式重障者 移乘洗浴辅具的研 制 | 国家级 | 2013.5-2014.5 | 6 |
| | 下肢残障者专用小 型保洁车设计 | 市级 | 2013.5-2014.5 | 6 |
| | 融合IE及TRIZ理论 的新型保温杯模型 设计 | 校级 | 2013.5-2014.5 | 6 |
| | 流化床干燥器触控 | 校级 | 2013.5-2014.5 | 6 |

| | | | |
|------------------------------------|-----|-----------------|---|
| 系统 | | | |
| 小型移动式果汁蒸 发装置可行性研究 | 校级 | 2013. 5–2014. 5 | 6 |
| 地板式升降桌椅 | 校级 | 2013. 5–2014. 5 | 6 |
| 枣酒生产工艺研究 | 校级 | 2013. 5–2014. 5 | 6 |
| 超声式蒸发器强化 传热性能研究 | 国家级 | 2013. 5–2014. 5 | 6 |
| 机动车防误踩油门 装置 | 国家级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 基于定功能拆装结 构单元的创新设计 | 国家级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 基于 ZigBee 技术可 穿戴式心率变异性 检测与分析 | 国家级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 上肢功能恢复辅助 器具的开发 | 国家级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 升降式移乘洗浴装 置研制 | 国家级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 节能赛车设计 | 市级 | 2014. 4–2015. 4 | 6 |
| 机构设计分析实验 项目 | 市级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 粮食热泵干燥机及 控制系统设计 | 市级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 试卷自动装订机 | 校级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 间歇式抓取教学机 械车 | 校级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 电动送餐车 | 校级 | 2014. 5–2015. 5 | 6 |
| 本田 125cc 发动机 总成优化及性能研 究 | 国家级 | 2015. 5–2016. 5 | 6 |
| 水电联供暖设备设 计 | 国家级 | 2015. 5–2016. 5 | 6 |
| 核磁室用监视系统 设计 | 国家级 | 2015. 5–2016. 5 | 6 |
| 出租车信誉计量系 统 | 国家级 | 2015. 5–2016. 5 | 6 |
| 小型纸箱包装机的 创新设计 | 校级 | 2015. 5–2016. 5 | 6 |
| 家居式多功能垃圾 桶的改进设计 | 校级 | 2015. 5–2016. 5 | 6 |
| “葵花式”全方位追 踪太阳能电池板设 计 | 校级 | 2015. 5–2016. 5 | 6 |

| | | | |
|---|------|---------------|---|
| 固-液混合输送射流 喷嘴内射流重整过 程的研究 | 校级 | 2015.5-2016.5 | 6 |
| 教学用模块化开源 Arduino 微型激光 雕刻机 | 校级 | 2015.5-2016.5 | 6 |
| 基于 Arduino 控制 的杂乱纸币整理机 | 校级 | 2015.5-2016.5 | 6 |
| 3D 打印流体机械 | 学院培养 | 2015.5-2016.5 | 6 |
| 节能赛车车身参数 化建模及 CFD 研究 | 学院培养 | 2015.5-2016.5 | 6 |
| 塑料制品翘曲故障 的计算机仿真诊断 与防治 | 学院培养 | 2015.5-2016.5 | 6 |
| 听装饮料净含量检 测系统研发 | 国家级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 调节四肢型康复助 行器研制 | 国家级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 碳纤维复合材料在 机动车车身上的应 用研究 | 国家级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 智能吸尘自动黑板 清洁机研制 | 国家级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 基于 arduino, uArm, AGV 系统的低 成本智能图书管理 机器人的设计研发 | 国家级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 中央可调式升降系 统设计 | 市级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 节能赛车动力匹配 仿真分析与试验研 究 | 校级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| “创搭”app 软件的 开发设计 | 校级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 小型食品果蔬保鲜 包装机研制 | 校级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 砂浆企业生产系统 优化 | 校级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 智能配料小车的整 合创新设计 | 校级 | 2016.5-2017.5 | 6 |
| 多工况瞬态会车流 场统计分析 | 校级 | 2016.5-2017.5 | 6 |

| | 名称 | 作者 | 出版社 | 出版时间 |
|----------|-----------------|------|---------|---------|
| 自编实验教材 | 过程流体机械 | 李桂水 | 化学工业出版社 | 2016 年 |
| | | | | |
| 自编实验讲义 | 名称 | 作者 | 已使用届次 | 编写时间 |
| | 过程装备设计 实验指导书 | 宋继田 | 3 | 2014.6 |
| | 制冷及制冷技术实验指导书 | 陈东 | 3 | 2014.6 |
| | 工业机器人实验 指导 | 毕德学 | 3 | 2014.6 |
| 自制教学仪器设备 | 名称 | 作者 | 已使用人次 | 研制时间 |
| | 半自动絮凝反应器 | 李桂水等 | 120 | 2015.6 |
| | 平检机 | 毕德学 | 360 | 2014.6 |
| | 3D 打印机 | 毕德学 | 360 | 2014.6 |
| | 多功能数控机床 | 董颖怀 | 240 | 2015.6 |
| | 水下机器人 | 王晓鸣 | 240 | 2015.6 |
| | 多模式加热真空干燥箱 | 赵丽娟等 | 120 | 2015.6 |
| | 红外带式干燥器 | 吴中华等 | 240 | 2013.10 |
| | 多功能超声式蒸发 | 宋继田等 | 360 | 2014.5 |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| | 器 | | | |
| 其 他 | | | | |
| 注：相关数据的统计时限一般为“获准立项时间”至“验收时间”的发生数。 | | | | |