

天津市实验教学示范中心建设单位
“十三五”发展规划
(表 样)

中 心 名 称 : 机械基础实验教学中心

所在学校 (盖章): 天津科技大学

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

中心联系电话 : 13920478113

中心联系人 : 王瑞芳

一、发展定位与建设目标

(一) 发展定位

按照学校的办学指导思想，机械基础实验教学中心始终贯彻“以转变教育思想、更新教育观念为先导，以课程体系与教学内容改革为基础，以学生能力培养为核心，坚持知识传授、能力培养、素质提高协调发展”的实验教学理念。依托机械学科，立足于教学、科研相结合，从根本上改变实验教学依附于理论教学的传统理念，强化工程训练，提高学生运用现代科学技术解决工程实际问题的能力，致力于培养具备高水平工程素养的人才。

实验教学是培养学生创新精神和实践能力的重要环节，高水平的实验教学是培养高素质应用型人才的重要保证。”强调“实验教学应与理论教学并重，特别应加强学生创新精神和实践能力的培养。作为机械基础实验教学的公共平台，本中心不仅承担着全校机械类、近机类、非机类各专业相关实验教学任务，还承担着本科生科研创新活动、毕业设计论文相关研究任务以及为相关专业研究生学位论文课题研究提供实验条件。中心根据学生学习过程的特点，分阶段、分层次、分类别对学生实践能力进行培养。中心遵循从基本到复杂的认知和能力发展规律，在学生的四年实践教学计划中，设计了由基础性实验与提高性实验、基本实验技能与综合实验技术、课内训练计划与课外科技创新活动等组成的实践教学体系框架，体现了逐步提高学生实验技能和综合应用能力的设计思路，在此基础上，优化实验中心配置和实验课程设置模式，面向不同学科、专业的特点与需要，开设多种规格、不同侧重点、不同教学要求的实验课程。从而实现了对学生实践能力和创新能力的培养，突出因材施教的教学方法。中心基于大机械基础的思想，始终坚持理论与实践紧密结合，重视工程实践教学改革与建设，把创新能力和创新意识的培养作为实验教学体系与内容改革的核心。

(二) 建设目标

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，以建设适应机械行业要求的高水平实验教材和网络课程等实验教学条件为支撑。十三五期间实现以下目标：

1. 构建科学合理，有利于培养学生实践动手能力和创新意识的实践教学课程体系，逐步建成层次清晰、与理论教学统筹协调、与专业技术互相衔接的，多层次机械基础实践教学体系。不断将科研成果、工程应用和教改成果转化为教学资源，更新实验教学内容和实验项目；

2. 积极探索创新人才培养的途径，形成以理论教学，创新认识、创新实践为全过程的创新意识、能力培养体系；

3. 加强师资队伍建设, 保证高素质教师队伍的稳定。以培养、鼓励, 改革的思路强化教师队伍建设, 形成一支年龄, 职称, 学历结构合理, 学术水平高, 有奉献精神和创新意识的教师队伍;

4. 建成与课程体系相适应、技术先进的实验教学中心, 进一步更新实验设备与实验内容;

5. 进一步改善机械基础实验教学中心的环境条件, 促进其教学内容、方法的改革;

6. 加强学生创新活动场所的建设, 严格实验室管理, 进一步实行开放制度。

二、建设思路

根据学校的办学定位与人才培养目标, 以生为本, 以服务为宗旨, 以能力培养为核心, 注重传统知识与学科前沿知识的结合, 注重多学科的交叉与融合, 注重学生综合素质和创新意识的提高, 中心确立了深化实验教学改革的思路: 改变以往实验教学依附于理论教学的传统观念, 注重传统知识与学科前沿知识的结合, 注重多学科的交叉与融合, 注重学生综合素质和创新意识的提高, 深化实验课程体系改革, 系统设置实验课程和实验项目, 更新实验教学内容、教学方法和教学手段, 加强综合性、自主性实验和设计型、创新型实验课程的开设, 强化工程技术实践能力培养。

具体包括:

1. 进一步改革和优化实验教学体系

在以学生为本和机械大类基础建设理念的指导下, 根据学生在学习阶段知识面的掌握程度和机械类专业基础知识模块, 对实验教学体系和内容进行了分模块、分层次、分类别的创新性改革, 建立科学、可行的实验教学体系, 完善实验教学课程的系统设置, 在夯实学生对基本实验原理、实验方法和实验技能掌握的基础上, 确保理论教学与实验教学的统筹协调, 强化对学生创新精神、综合能力、工程实践能力、科研能力和科学素质的培养。

2. 加强高水平实验教学队伍的建设

制定新的政策和制度, 吸引优秀教师充实到实验教学队伍; 积极鼓励和支持骨干实验教师和实验技术人员赴国内外进修和学习; 进一步优化队伍的学历结构, 强化工程背景, 提高队伍的专业水平。建立起一支结构合理, 与理论教学队伍互通, 核心骨干相对稳定的实验教学队伍。

3. 深化管理体制的改革与创新

中心主任和常务副主任由学校任命。主任具体负责中心的规划建设和人财物管理, 同时接受学校“实验教学示范中心建设工作领导小组”的直接领导; 常务副主任, 负责中心日常运作。中心根据建设规划和实验教学工作需要, 统一规划

和设置了相应的教学与实验岗位；中心的专职教师分责任教授、实验教师和实验技术人员岗位。

4. 强化多功能性教学实验室、高水平实验教材和网络课程的建设

加大实验室建设的经费投入，建设既能满足本科生实验教学又具有开放和资源共享性能的现代化实验室，提高空间和仪器设备的利用效率；组织并鼓励教师编著实验教材，提高中心的实验教学水平；设立实验项目的网络课程建设经费，支持和鼓励实验教师制做一系列拓宽实验教学途径和提高实验教学效果的网络精品视频课程和多媒体实验教学课件等实验教学资源，实现课内实验教学和课外网络辅助教学的相互补充和相互促进，拓宽学生视野。

5. 科学研究成果转化为实验教学资源

中心依托机械学科的科研优势，及时将科研项目或成果融入实验教学，将新知识、新理论和新技术充实到教学内容中，积极推进实验内容和实验模式的改革和创新，改革教学方法和手段，培养和提高学生的实践动手能力、分析问题和解决问题能力。如：将科研设备用于本科实验教学；将科研项目或成果直接转化为实验教学内容；将科研过程的经验开发为新的实验模式；积极吸收学生参与科研项目，促进实践动手和创新能力培养；将中心的各种资源向本科生、研究生和教师开放，吸引中心以外的高水平优秀教师特别是教授和学术带头人来“中心”从事相关的实验教学与科学研究工作等，实现教学与科研的相互融合和支撑。

6.加强实验室信息化建设，提高管理水平

建立现代化、高效、科学的实验教学管理体制和运行机制，实现实验室的现代化和信息化管理，提高实验室的开放和共享管理水平。同时，进一步丰富中心实验教学网站的实验教学资源，优化设计仪器设备的网上预约系统，加强网络课程和网络师生互动教学体系的建设，在实验教学中灵活运用现代化网络教学技术。

三、预期建设成效（包括条件与环境、实验队伍、实验教学、体制与管理、示范与辐射、特色等方面内容，应有量化指标）

（一）条件与环境

1、条件

近五年来，学校本着既全面满足中心实验教学需要又要选优、共享、节约的原则，为中心实验室建设投入了 498.21 万元的仪器设备购置费和配套的环境条件建设经费，有效地保障了中心的仪器设备和环境条件建设，既提高了实验教学

仪器设备的先进性，也为实验教学提供了强有力的可靠保障。十三五期间，学校每年为中心设立仪器设备维护和维修专项经费，实行专款专用、实报实销的经费使用制度，充分保障实验教学仪器设备的正常运行和及时更新。本中心 1960 平方米的实验教学空间的装修、水、电等均按实验教学示范中心标准进行了整修和更新，但部分实验室需要增加多媒体教学系统、空调，所有实验室升级安全监控和保障系统等辅助教学与管理设施。

加强中心对大型精密仪器设备实行多课程共享使用的管理方式，所有仪器设备不仅向实验学生开放，而且还向全校师生实行预约式开放，仪器设备利用率不断提高，大型仪器设备利用率超过 95 % 以上，年运行机时超过 800 小时以上。

2、环境

“中心”的实验室布局按国家级实验教学示范中心的建设标准设计，各教学实验室和教学用房配备有空调、通风橱、排气扇、部分实验室配有多媒体教学设备等，使“中心”的现代教育技术上升到一个新水平。

“十三五”期间，“中心”继续强化实验室的智能化管理。建立教师与学生的网上互动系统，促进教与学的互动，方便师生交流；学生可以根据自己的专业、兴趣爱好、时间安排在网上自由组合，选择实验室，自主设计，综合运用所学知识开展实验和研究；利用网络和仪器设备预约系统建立实验室开放和仪器设备共享的信息化管理系统，对实验室仪器设备进行信息化和智能化管理；同时也利用网络了解在校生、毕业生、用人单位等对“中心”实验教学效果的反馈意见。

实验室设计以人为本，严格按国家标准执行。做到设计合理、安全环保，各种安全和消防设施齐全，应急设施和措施完备，如消火栓、消防水枪、水龙带、各类灭火器、防火门等；设有防火警示和紧急疏散指示灯等标识。学生进入实验室前，“中心”组织开展实验室安全、环保知识和科学实验习惯等素质教育讲座，教育学生牢固掌握安全知识、时刻注意节约资源、高度重视保护环境，养成科学而良好的实验习惯。

(二) 实验队伍

在建设期间，加大高素质实验教学队伍的建设力度，制定系统的进修计划，每年安排青年教师到高水平大学或科研单位进修至少一项专业技术，以便调整其知识结构，不断提升教师的专业技术技能；开展广泛的校内外合作交流，邀请领域专家作学科和技术讲座，邀请国际知名公司专家介绍新技术、新产品和技术发展动态，以拓宽学术视野，跟踪技术前沿；聘请教学经验、工程实践经验丰富的老教师，实行为青年教师指定导师传帮带，促使青年教师快速成长，同时加速实验教学质量的提高。

建设期间，邀请国内外知名专家如美国孟菲斯大学的韦恩教授、日本筑波大学的宫崎教授等来校举办学术报告、具体的实验指导 5 人次；派出青年教师李建

宇、朱应力等到美国南加州大学、天津大学等地学习和培训；并试行研究生辅助实验机制，培训品学兼优的本科生，使其在课内外对本科学生的实验课程如机械基础、材料力学等进行多方位的实验指导。提高了实验队伍的整体素质，满足了现代实验教学需要的高素质实验队伍。在建设期间，引进博士 7 人，新增专职教师 7 人、兼职教师 3 人，支持原有教师进修、深造 40 人次。培养了天津市教学名师 3 人，入选校级名师培养计划 2 人，提高了实验队伍的整体素质，满足了现代实验教学需要的高素质实验队伍。“十三五”期间，继续扩大实验队伍建设，加大实验教师的培训，加强国内外知名专家的指导。

(三) 实验教学

1. 继续完善实验教学体系

实验中心成立后，针对机械相关实验教学中存在的问题，结合地方院校实际情况，进行深入的分析研究，探索和提出了进一步整合实验资源，构建机械课程多层次、开放式、科研型的机械课程实验教学体系。逐步形成“以学科为基础，淡化单学科发展，强化学科群融合，促进学科交叉、交流与资源共享”的实验教学体系。

在实验教学内容上删减陈旧、重复、单一演示、验证性的教学内容，强化设计性和综合性实验和创新型实验项目，提倡学生尽早介入教师的科研，促进教学与科研的结合。在功能定位上体现人才培养与科学研究，培养具有一定工程实践能力和创新意识的机械工程创新人才。

进一步优化和完善实验教学体系，建成层次清晰、与理论教学统筹协调、与专业技术互相衔接的，多层次机械实践教学体系。“十三五”期间进一步完善基础实验课程、专业基础实验课程、专业实验课程及创新实验课程的融合。

2. 拓展实验教学资源与教学手段

利用先进技术，丰富、拓展教学资源多是构建实验教学体系的重要方针。结合地方本科院校的实际情况，采用拓展校内外实验教学资源的双轨化模式。根据机械学科特点，加强校内外实验教学场所和生产实习基地的建设，拓展实验教学空间，为学生参与开放式科技创新活动提供了充分发挥创造性的活动平台，形成由实验教材和指导书、CAI 课件和系统、网上虚拟（仿真）实验等三个层面组成，吸收实验教学改革和科研成果的多元化的实验教学资源。同时，充分运用现代教育技术，大力加强数字化实验教学条件建设，完善网络实验教学平台，开发仪器设备网上预约、网上实验预习系统，实现教学与管理的网络信息化。校外采取产学研相结合的形式，通过校企合作，拓展实验教学资源，有利于高校和企业加强交流和联系，实现优势资源共享。推动了我校相关学科的发展，提升学生实践创新能力，使学生能在实验室接触到行业的前沿信息和技术；另一方面合作实验室也可以作为企业的品牌展示平台和成果转化基地，达到校企双赢。目前，我院已

与中国天津职业技能公共实训中心确立合作关系,使其成为金工、机械基础的实习实验基地,与康师傅集团、SEW 传动部件有限公司等企业达成长期合作协议,扩大了学生实习实训基地,为学生实践应用能力的培养建立了全方位的实践教学基地。“十三五”期间继续增加实践教学基地 3 个。

3.增加综合性、设计性、创新性实验项目

不断将教师的最新科研项目成果、工程应用和教改成果转化为教学资源,大力开展实验项目创新工作。不断引入教师科研成果或与企业实际性实验项目,加强学生的探索兴趣,努力使实验教学内容与理论教学、工程实际三方面实现有机结合又相对独立,实现基础与前沿、经典与现代的有机结合。积极面向学生开放创新性实验,在教师指导下开展课内外研究实验活动,以学生主动参与、协同合作、自主发展、重在体验科研过程为特征的创新性实验训练,使学生在实验与研究中培养创造性思维与创新意识,增强学生的综合素质与创新实践能力。

“十三五”期间课内新增综合性、设计性、创新性实验项目 4 项,分别为三维设计实验;有限元仿真分析实验;机构创新与传动系统创新实验;慧鱼开放型实验等;继续开放实验室,学生利用课外时间根据自己兴趣和爱好自主选择创新训练项目内容。加大对竞赛的指导。增加大学生创新创业训练计划项目 30 项,实验室开放基金 10 项,各种学科竞赛 50 项。

4. 实验教材建设

加强与精品课程、中心开设的实验课程配套的精品实验教材建设,引入国内外先进的实验教学项目,使教材建设有利于学生自主训练和创新能力培养。在现有基础上增加实验教材 2 部,实验讲义 5 本,以更好的服务于新增实验教学内容。

(四) 体制与管理

1.实验中心建制

机械基础实验教学中心实行校、院两级管理、中心主任负责制;主任和常务副主任由学校任命;下设机设实验室、金工实验室、力学实验室、制图实验室、CAD 等单位;中心主任负责中心的全面工作,对校、院两级组织负责,统筹调配和使用实验教学资源和人力资源;中心设置责任教授、实验教师和实验技术人员岗位;针对各层次实验课程建立实验教学课程组,负责人由责任教授担任,成员分别由实验教师和实验技术人员组成,实验教师具体负责实施实验教学计划。

2.校、院、“中心”及课程小组的逐级管理模式

(1)“中心”是接受校、院两级管理的主任负责制,中心主任和常务副主任,均由学校任命。主任具体负责“中心”的规划建设和人财物管理,同时接受学校“实验教学示范中心建设工作领导小组”的直接领导;常务副主任,负责“中心”

日常运作。

(2) “中心”接受“实验教学示范中心领导小组”的指导、监督和检查,并针对“中心”的建设、实验教学、队伍建设、管理与运作等的具体情况向“小组”汇报,针对中心建设、实验教学和管理中的具体问题,及时向“小组”提出相应的改进方案、措施和建议。

(3) 主任根据实验教学工作的要求,参照实验教学工作量的大小和强度,统一规划、设置相应的实验教学岗位,并对各类实验教学岗位人员实行定期考核。对于教学质量明显下降、出现严重实验教学事故、不称职或不负责任的实验教师和实验技术人员,中心主任有权随时让其离岗,并报请学校处理。

(4) 为了及时掌握实验教学动态和教学效果、客观了解实验队伍和学生的意见,“中心”采用反馈式的实验队伍和学生监督管理机制,通过实验教学跟踪听课制度、召开教师座谈会、召开学生座谈会等多种形式,充分听取师生们的意见和建议,进一步改进和优化实验教学方法及手段,提高教学质量。

3. 资源利用情况

依据“教育部新世纪高等教育教学改革项目”精神,实验中心制定教学计划、统一规划实验改革和人员调配,统一采购和调配仪器设备,实现了各类教学资源的统筹管理和共享,提高了人财物的使用效率,达到了教学效果与教学成本比值的最大化,也为开放式实验教学提供了有利条件。

实验中心在正常教学任务安排之外,通过开放服务,进一步提高了实验室场地、设备、教师资源和时间的利用率。特别是为了提高大型、贵重仪器设备的使用效率,实验中心特别制定了相关的管理制度,具体如下:

(1) 采用持证上机操作制度,面向全校学生、教师开放大型仪器设备;

(2) 建立分析测试基金,面向全校师生开放大型仪器设备;旨在解决教师在做研究的过程中由于没有经费而无法利用大型、贵重仪器设备开展研究工作的状况;

(3) 建立大型设备维修基金,重视仪器的维修保养;

(4) 实现大型仪器设备的网络化管理;学生和老师通过网络在线查询现有大型仪器的使用概况、技术指标、功能特色、相关成果、仪器管理人员联络方式等;有关仪器开放时间、使用预约、预约审批等活动都是通过网络完成。

(5) 建立大型仪器设备效益评价和考核体系。评价与考核体系包括:在教学、科研中开机使用的有效机时数,仪器设备的日常维护和保养情况等。

(五) 示范与辐射

机械基础实验教学中心在实验教学中注重基础实验、综合设计实验、研究创新实验和工程实践四个层次教学实验的开发,中心实验教学初步形成了以基础实

验平台、科研转化平台及学生创新实践平台三大平台建设的格局。

1.基础实验平台建设

2012 年以来, 中心对实验教学体系、实验内容、实验教学方法进行改革创新, 完成教改项目 12 项; 整合原有实验资源, 新增实验设备 581 台套; 新增实验项目 5 项, 出版教材 10 部, 编写实验指导书 9 册。针对不同学生的学习能力, 实现分层次教学模式, 按照基本型、综合型、提高型、研究型四个层次设立实验项目, 逐步减少演示性、验证性实验项目比例, 提高基本型实验中综合性、设计性实验项目的比例, 增强学生的独立思考和动手能力, 培养学生进行不同层次实践创新。

2.科研转化实验教学平台建设

建设期间, 实验中心科研立项 61 项, 其中国家自然科学基金项目 10 项, 省部级及地方项目 51 项, 中心教师十分注重科研与实验教学相结合, 注重将教师的科研成果转化为学生的实验内容。积极鼓励并组织学生自主选择参加教师的科研课题, 中心积极为学生实践创新创造条件, 为学生实践能力和创新能力的培养提供了良好的环境和基础。指导学生申请获批大学生创新创业训练计划项目 27 项, 其中国家级项目 13 项, 市级项目 7 项。

3.创新实践平台建设

创新实践平台是在中心开放实验室基础上建立起来的, 为学生开展各类科技创新活动搭建平台, 为创新项目提供孵化条件, 为有创新兴趣的学生提供先进的设计场所。在机械创新实验室可以完成实践创新训练计划项目, 或结合所学专业完成各类自选研究课题, 或开展国家级、省部级、校级等各级各类创新竞赛项目训练等, 已初步形成了以下三种参与模式: (1) 学生参与教师的科研活动; (2) 大学生课外科研实践项目, 如实验室开放基金、挑战杯项目、大创项目等; (3) 创新大赛, 以赛代练方式开展了制图竞赛、CAD竞赛、机械设计创新大赛、力学竞赛、工程训练大赛等, 并取得了优异成绩, 学生的工程创新实践能力显著提高。

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“中心”协办国际学术会议 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。中心建设的精品课程的教学文档上网公开。目前相关材料已经推广应用到多所高校。由中心教师编写的国家级“十一五”规划教材已经在我校机械类和近机类专业使用, 且被国内多所高校采用。

此外, 近五年以来, 中心已接待了来自国内众多高校的专家和同行参观与交流, 通过交流展示了中心, 也学到了先进的经验。中心还积极为社会培训各类技

术人才，已向社会开展了机械基础三维造型、虚拟设计等多层次的培训，受益人员 500 余人次。

中心在做好自身建设的同时，还积极宣传中心的建设理念，为市内外高校提供建设方案，为其他高校培训师资力量。另外，实验教学中心的教师也多次到国内外的高校进行观摩交流。通过国内外高校之间的交流与合作，促进了中心的教学方法和理念的更新、发挥了中心的辐射作用。

“十三五”期间，加强自主开发实验项目、自制实验仪器设备推广应用以及加强国内外的交流，加强为社会行业服务的培训。

(六) 特色

机械基础实验教学中心在先进的教学理念指导下，长期坚持深化实验教学改革，在学生创新实践教育方面形成了鲜明的特色。中心始终坚持以人才培养为主线，把学生创新精神与实践能力的培养贯穿于整个实验教学过程中。从实验教学理念的确立，到中心建设模式的选择，从实验教学体系的设计到实验教学内容、方法、手段的确定与实施，均体现出了“强化改革，回归工程，主动实践，激励创新”这一核心理念与特色。

1.以“回归工程”为理念，整合学院软硬件资源，构建系统化实践创新平台

学院将机械制图、机械设计、力学、金工四个教学实验中心整合成机械基础实验教学中心，并与企业联合建立产学研基地，拥有各类教学仪器设备 581 余台套，计算机 200 余台，为教学、实验和科学研究创造了良好的条件。遵循机械工业从方案到系统的运行流程，考虑机械类学生认知实践、综合实践、创新实践三个层次的需要，学院整合上述资源，按照从传统到现代、认识到创新的融合思想，以产品设计-零件制造-整机性能的真实背景，结合应用型人才培养要求，提出以目标定功能、以功能配设备的规划思路，实现从知识的交叉与融合，规划出基础实验层面、综合设计实验层面、创新实验层面以及“工程实践层面”为主线的具有工程背景的实践创新平台，将验证性、综合性及创新性实验设备、展板和实物模型作为实践创新平台硬件有机地融合起来，促进了传统机械与现代机械相融合、机械功能与系统控制相融合理念的实现，满足了学生不同层次实践创新的需要。

2.实验教学与科学研究相互融合，强化本科生创新意识和创新能力的培养

建设期间，“中心”承担和完成了数十项国家级、天津市级教学质量工程课题，也承担了国家级、省部级等科研项目 50 余项，取得了一批省部级奖项。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为综合性、设计性、创新性实验教学项目等教学资源。中心设有“创新实验室”，通过开放的模式、灵活的方法和现代化的手段，调动了学生自主实验、合作实验、研究实验以及参加各种科技竞赛的浓厚兴趣，从根本上调动了学生主动参与实践的积极性，从而产生了丰硕的学生实验教学成果。学生在利用“创新实验室”进行实践活动，参加“挑战杯”、机械创新设计大赛、机器人大赛等各种科技活动，近五年来，学生在本中心连续两届获得全国大学生机械创新设计大赛二等奖、天津市大学生机械创新设计大赛一等奖等国家级、省部级奖项 20 余项。

四、经费投入规划（包括投入规模、主要投入方向等）

“十三五”期间，申请资金 225 万，其中包括：完善和维护示范中心网站建设 10 万，中心实验教师培训 10 万，教学基础条件建设（CAD 实验中心建设及软件购置）30 万，多媒体实验教学以及数字化仿真模拟实验教学 50 万，创新与开放实验项目 60 万，建设以设计为主线的实验平台，50 万，建设实验教材、实验视频、实验教学软件等，10 万，中心实验室文化建设 5 万。

具体投入方向及计划为：

2016~2017 年度：42 万

- 1) 建设 CAD 实验中心，30 万。

针对现代工业生产实际，以提高学生的工程实践能力和创新设计能力，构建从二维到三维设计的工程制图类课程体系，突出三维设计思想，引入计算机辅助设计内容。计划将机械学院托管的河西区 1 号楼 401、417 用房改造成计算机专用机房。

- 2) 完善示范中心网站建设，5 万。
- 3) 中心实验教师培训，2 万。
- 4) 中心实验室文化建设，5 万。

2017~2018 年度：55 万

- 1) 购置 ANSYS 有限元分析软件（多点位），30 万。

利用建设的 CAD 中心，购置有限元分析软件，面向所有本科生开设有限元模拟分析实验，建立数字化仿真模拟实验教学环节。

- 2) 多媒体实验教室改造，20 万。

目前机械基础实验室还没有多媒体实验教室，计划为 10 间实验室配备多媒体设备。

3) 继续完善和维护示范中心网站建设, 3 万。

4) 中心实验教师培训, 2 万。

2018~2019 年度: 34 万

1) 完善创新性和自主设计型实验, 购置创新实验设备, 30 万。

2) 中心实验教师培训, 2 万。

3) 继续完善和维护示范中心网站建设, 2 万。

2019~2020 年度: 52 万

1) 搭建一个以设计为主线的实验平台, 50 万

2) 中心实验教师培训, 2 万。

2020~2021 年度: 42 万

1) 建设开放型实验, 购置实验设备, 30 万

2) 建设实验教材、实验视频、实验教学软件等, 10 万

3) 中心实验教师培训, 2 万。

学校意见

机械基础实验教学中心制定的“十三五”发展规划定位准确, 目标合理, 预期成果具体明确, 措施可行。

负责人:

签章